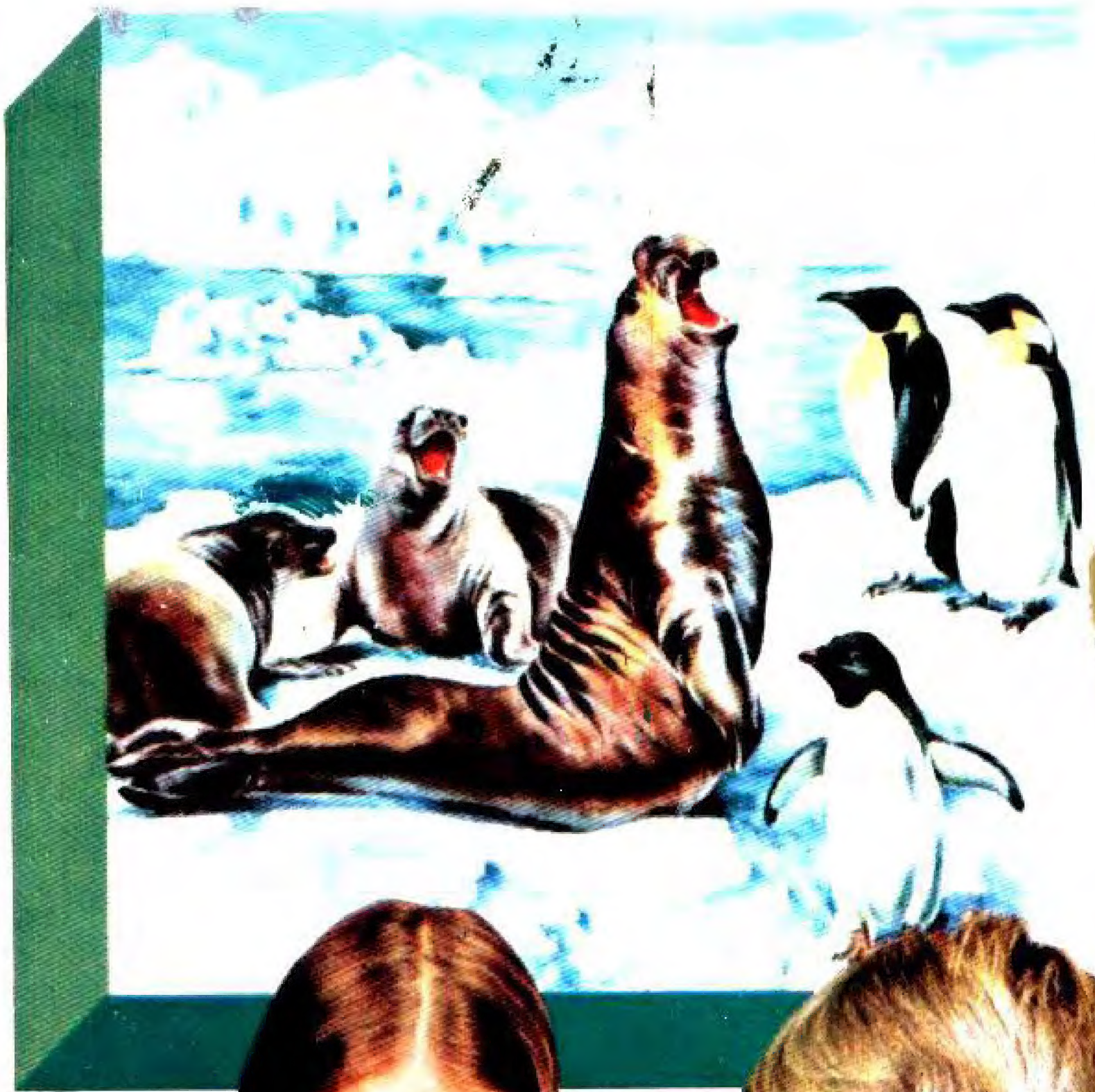


موسوعة الطبيعة الميسرة

(بالألوان والصُّور التوضيحية)



مكتبة لسان

هزوسو غلة الطليعة الميسرة

وضع النصّ العربيّ وأشرف على التّحرير

أحمد شفيق الخطيب



مكتبة لبنان



الصفحة

٦

٨

١٨

٣٤

٥٢

٥٦

٥٨

٧٢

٧٨

٨٨

٩٤

١١٠

١٢٠

١٣٤

١٣٦

١٥٠

١٥٢

١٦٨

١٩٤

٢٣٨

٢٥٢

المحتويات

الهواء

الطقس (الأحوال الجوية)

الطيور

الحشرات

الخفافيش

الماء

البرك والغدران

البرمائيات (القوارب)

أسماك المياه العذبة

مستوطنات أخرى في المياه العذبة

شاطئ البحر

الحياة في طبقات البحر العليا

البحار الدفينة

الحياة في أغوار البحر السحيقة

النبونات البحرية

اليابسة

في ثنايا التربة

النباتات

النبونات (الشديات)

الزواحف

المسرد العام لمواد موسوعة الطبيعة الميسرة

مقدمة



عشرة ، ولكن مطالعتها ستلذ للكبار ولعامّة المثقفين أيضاً ، وسيجد الكثيرون فيها منهلاً واسعاً يتعرفون عبره الكثير من حقائق الطبيعة وكائناتها وغرائبها وأسرارها .

وقد روعي في تصميم الموسوعة أن تكون عوناً للناشئين من علمائنا الطبيعيين الصغار - الراغبين في القيام بنشاطات علمية خاصة - بما تقدمه إليهم من مبادئ واختبارات وإرشادات . وهي في هذا المجال تكمّل ما تقوم به المدرسة - أو ما يجب أن تقوم به - من إنماء الطاقات العلمية الإبداعية في الناشئين وإيقاظ مواهبهم وحفزها وتعهدها مجاراة لمتطلبات العصر وتحدياته .

والموسوعة مقسّمة إلى ثلاثة أجزاء - الهواء والماء واليابسة - ليتسنى استعراض كل كائن حي ، نباتاً كان أم حيواناً ، في بيئته الطبيعية . وكل جزء مقسّم بدوره إلى عناوين فرعية لاستعراض مختلف نواحي الموضوع .

إن كل صفحة من الموسوعة غنيّة بالصورة المعبرة الرائعة . فالتعريف بأنواع النبات والحيوان وتفاصيل علاقاتها بأسلوب العيش والبيئة لا تؤدّي بالكلمات وحدها مهما طالت . إن الصور في هذه الموسوعة هي جزء من المادة العلمية ، وهي مع ما ألحق بها من شروح وتفصيلات تؤلف موادّ إضافية تكمّل مادة المتن وتعرّضها .

وقد ألحقنا بالموسوعة فهرساً شاملاً يجعل منها مرجعاً معجباً موسوعياً سهل المأل في موضوع الطبيعة الشامل يقود المراجع بسرعة ويسر إلى صفحة أو صفحات المادة المطلوبة في مختلف مواقعها .

ويحدونا الأمل أن تسهم هذه الموسوعة في توعية وتعميق اهتمام الناشئين بالطبيعة والبيئة الطبيعية من حولهم بما فيها من الأحياء النباتية والحيوانية المألوفة والغريبة وفي حفز وتنمية حب الاستطلاع والاختبار لديهم وفي صقل مواهبهم كعلماء وباحثين ، صغار اليوم كبار غداً ، لتعزيز النهضة العلمية المتكاملة التي لا غنى عنها لمستقبلنا الأمثل معيشياً وحضارياً ، والله الموفق .

رئيس التحرير

أحمد شفيق الخطيب

« موسوعة الطبيعة الميسرة » حجر زاوية آخر بعد « الموسوعة العلمية الميسرة » في ثقافة الأجيال الطالعة ، في شتى أنحاء العالم العربي ، مهما كانت مجالات اهتمامهم وتخصصاتهم المستقبلية .

إن إنماء الطاقات العلمية البشرية على الوجه الأفضل ينبغي أن يبدأ أول ما يبدأ حين تأخذ غريزة حب الاستطلاع والفضول تفتح في الناشئ - كما الزهرة . وخير مجالات هذه التنمية هي ما تحويه البيئة ، في النطاق الضيق أولاً والشاسع ثانياً ، من نبات وحيوان من كل صنف ونوع .

وفي الوقت الذي يتزايد فيه الوعي البيئي نحو الحفاظ على البيئة الطبيعية والأحياء البرية وتجنب الممارسات التي تخل بتوازن الطبيعة - في هذا الحين يصبح إعداد عالم الطبيعة الصغير لا أمراً مرغوباً فيه فقط بل واجباً تربوياً وطنياً وإنسانياً أيضاً .

هذه الموسوعة نافذة - ربما صغيرة - على عالم الطبيعة الرائع لعلماء الطبيعة الصغار ؛ لكن كم هو كبير ورائع هذا المنظر الذي تشرف عليه هذه النافذة !

لقد حرصنا على ألا يحرم الجيل العربي الصاعد في هذا المجال ما تنعم به الأجيال الناشئة في بلدان العالم المتطورة فاخترنا له أفضل عمل موسوعي ، في موضوع الطبيعة وما أبدع الباري في السموات والأرض من مشاهد وغرائب وحقائق ، لنقدمه له في مستوى يضاهي الأصل ويتفوق عليه أحياناً . فلكان هذه الموسوعة سيرك كبير أو حديقة أحياء (حيوانية ونباتية) ضخمة أو متحف طبيعي نادر أو كتاب ناطق بفصول المعرفة والاختبارات الميسرة معزز بالرؤوس البديعة والشرح العلمي المبسط - أو لعلها كل هذه مجتمعة !

إن مادة العلم وموضوعاته وإنجازاته هي مشاع عام بين الشعوب ، فلا تفريق في دنيا العلم بين أجناس وشعوب وألوان . لقد لاقت هذه الموسوعة الرّواج الذي تستحقه في العالم الناطق باللغة الإنكليزية فأعيد طبعها خمس مرات في السنوات الثلاث الأخيرة .

والموسوعة موجهة أصلاً إلى الفتيان بين سن التاسعة والخامسة

الهواء





ماهي الغيوم؟

هل تطلعت إلى الغيوم مرة فتساءلت عن ماهيتها؟

تتألف الغيوم (أو السحب) من أعداد هائلة من دقائق الماء أو الجليد. ولتقريب هذا المفهوم إلى ذهنك انفخ على لوح زجاج أو مرآة ولا حظ تغشها بالضباب فترة قصيرة. وإذا كان الوقت شتاء تظل الضبابية فترة أطول. إن الهواء الذي ترفره يحوي بعض الماء. وأنت لا ترى هذا الماء لأنه بشكل بخار، وبخار الماء غير منظور. فعندما يلامس زفيرك الزجاج يبرد ويتحول بخار الماء فيه إلى قطرات ماء دقيقة تعلق بالزجاج. ومع أن القطيرة الواحدة دقيقة بحيث لا يمكنك رؤيتها، إلا أنها بتجمعها معا تكون الرقعة الضبابية. وتظل الرقعة الضبابية مائلة فترة طويلة إذا كان الطقس بارداً كما في الشتاء، وقد تتجمد صقيعاً إذا كان الطقس شديد البرودة. وإذا كان الزجاج أبرد من زفيرك قليلاً كما هي الحال في الصيف فإن الضبابية تتلاشى سريعاً بعودة القطرات بخاراً. أما إذا كان الزجاج أسخن من زفيرك فإن الضباب لا يتكون عليه.

ويتحول بخار الماء في الجو إلى قطرات ماء تتكون الغيوم - وهذا يفسر رؤيتك الزفير سحباً صغيرة في جو شديد البرودة إذ يتحول بخار الماء فيه إلى قطرات ماء تطفو في الهواء. فالغيوم هي ملايين الملايين من قطرات الماء سابحة في الجو. ولكن كيف تتكون هذه الغيوم في أعالي الجو؟ وما الذي يحمل تلك الملايين من القطرات على ذلك الارتفاع؟

كيف تتكون الغيوم في الجو

يحوي الهواء المحيط بنا كثيراً من بخار الماء المستخرج من البحار والبحيرات والأنهار والبرك وكذلك البخار الصاعد من أجسام الكائنات الحية تنفساً وتنحاً وإفرازاً. والمعروف أن قدرة الهواء على حمل بخار الماء محدودة في درجة الحرارة المعينة، وهي للهواء الساخن أعلى مما هي للهواء البارد بكثير. عندما تشرق الشمس صباحاً تبدأ حرارتها بتسخين اليابسة بسرعة محسوسة، واليابسة بدورها تسخن الهواء الملايس والقريب من سطحها. ولما كان

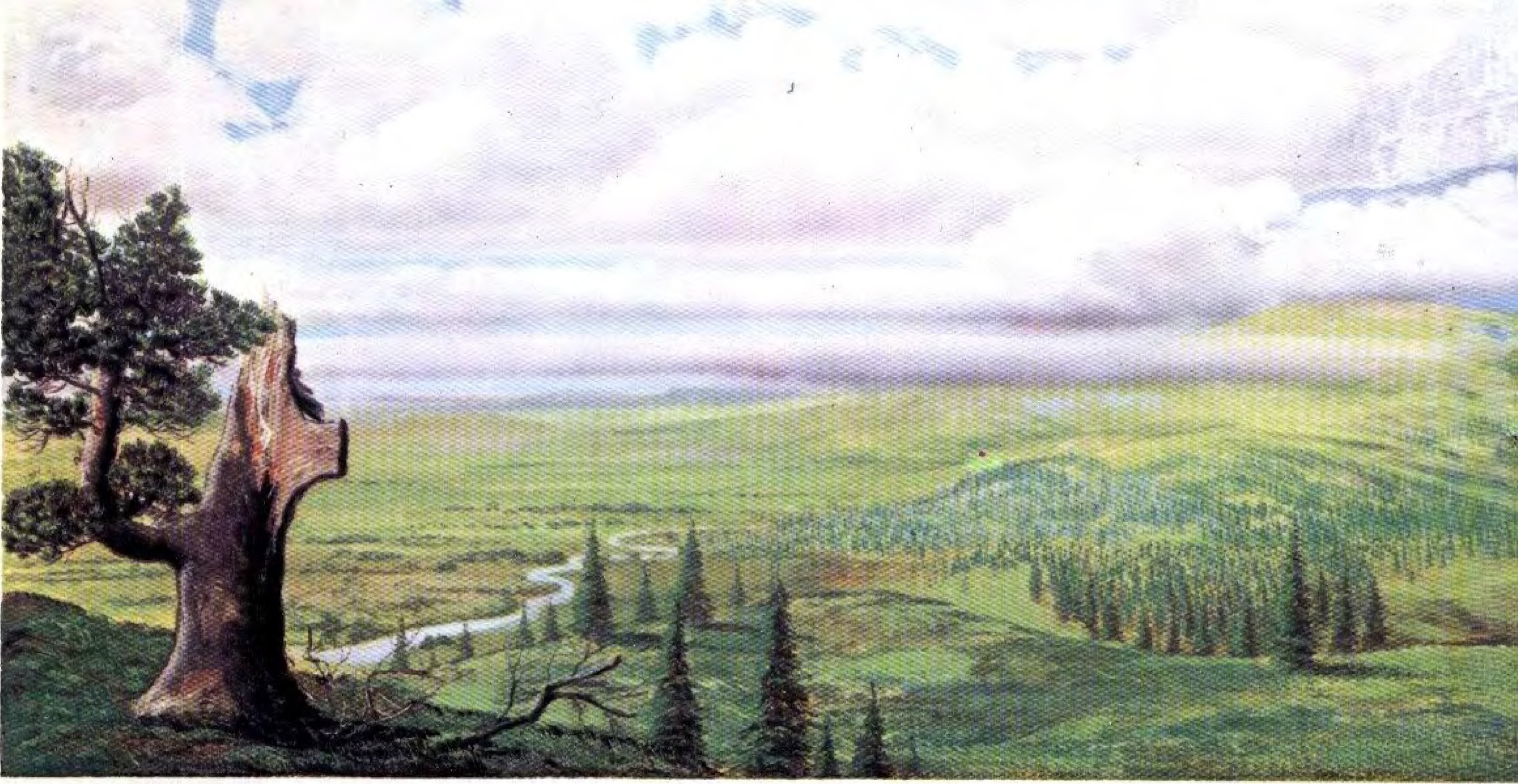


فوق: سحب ركامية متناثرة حول الجبل، وإلى اليسار سحب طبقيّة ملبدة. ولعلّ الجو في أماكن أخرى ممطر، وقد يستمر المطر فترة من الوقت.

الهواء الساخن أقل كثافة من الهواء البارد فإنه يرتفع ليحل محله هواء أبرد. ويسخن هذا الهواء بدوره ويرتفع بحلول مزيد من الهواء البارد، وهكذا يتولد تيار من الهواء الدافئ الصاعد حاملاً معه ما فيه من بخار الماء إلى ارتفاعات قد تبلغ عدة كيلومترات. لكن هذا التيار الصاعد لا يستطيع الاحتفاظ بحرارته في الأجواء العليا حيث تنخفض الحرارة. وسرعان ما يبرد هذا الهواء إلى درجة يعجز عندها عن حمل ما فيه من بخار ماء، فيتكاثف هذا البخار متحولاً إلى قطرات دقيقة لا تحصى من الماء - تماماً كما حصل عندما نفخت على لوح الزجاج البارد. والناظر

إلى أسفل: عندما يتفخ الودك على لوح الزجاج البارد يتكاثف بخار الماء، الصادر مع هواء الزفير، قطرات صغيرة تعلق بالزجاج فتعشيه برقعة ضبابية. وبعد قليل تتلاشى البقعة الضبابية، لماذا؟

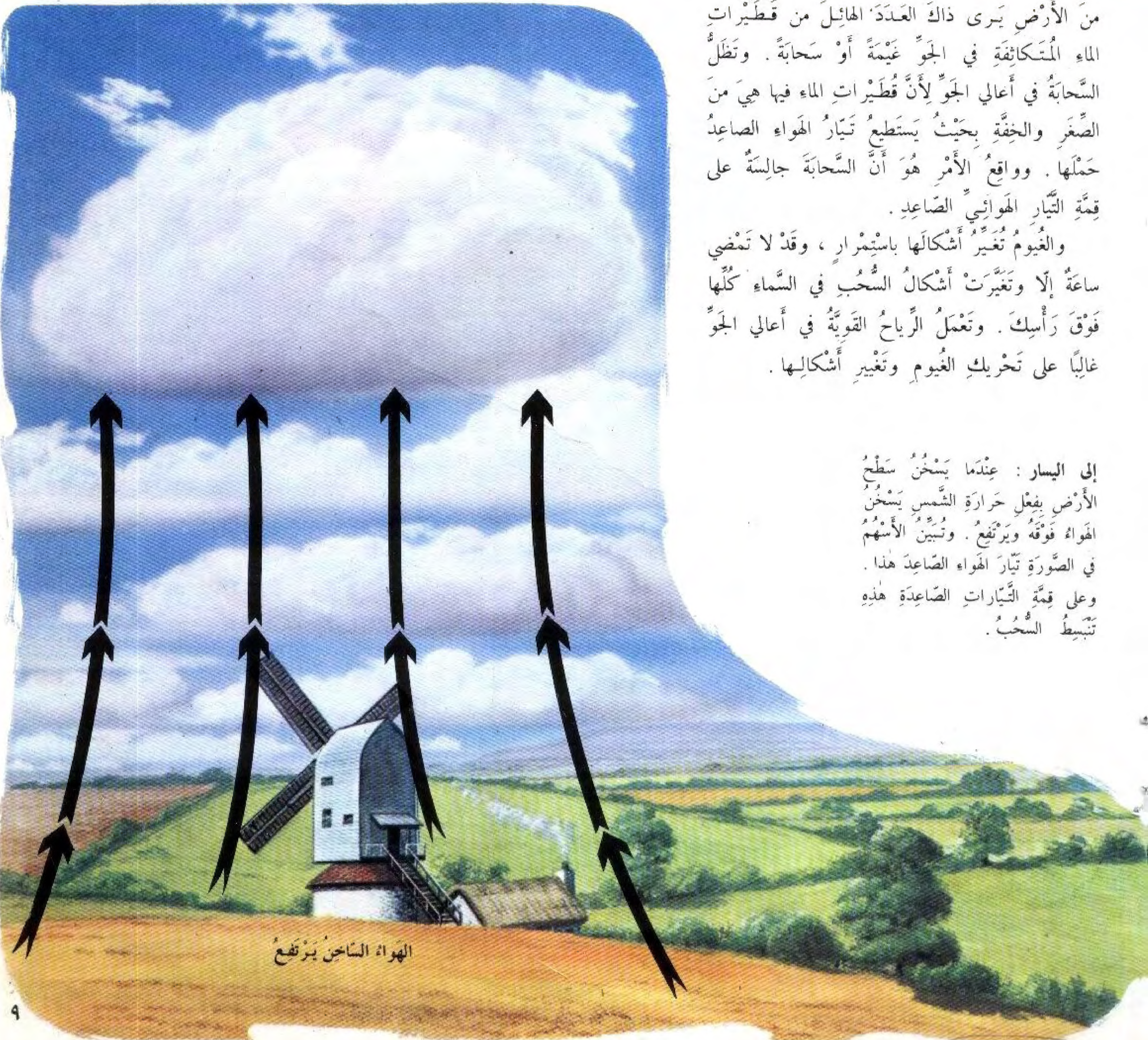




من الأرض يرى ذلك العدد الهائل من قطرات
الماء المتكاثفة في الجو غيمة أو سحابة. وتظل
السحابة في أعالي الجو لأن قطرات الماء فيها هي من
الصغر والخفة بحيث يستطيع تيار الهواء الصاعد
حملها. وواقع الأمر هو أن السحابة جالسة على
قمة التيار الهوائي الصاعد.

والغيوم تغير أشكالها باستمرار ، وقد لا تمضي
ساعة إلا وتغيرت أشكال السحب في السماء كلها
فوق رأسك. وتعمل الرياح القوية في أعالي الجو
غالبًا على تحريك الغيوم وتغيير أشكالها.

إلى اليسار : عندما يسخن سطح
الأرض بفعل حرارة الشمس يسخن
الهواء فوقه ويرتفع. وتبين الأسهم
في الصورة تيار الهواء الصاعد هذا.
وعلى قمة التيارات الصاعدة هذه
تنشط السحب.



الهواء الساخن يرتفع

سَمْحاقُ (سَحَابٌ رَقِيقٌ مُرْتَفِعٌ)

سَمْحاقُ طَبَقِيٌّ

رُكَامِيٌّ مُتَوَسِّطٌ

سَمْحاقُ رُكَامِيٌّ

أَنْوَاعُ السُّحُبِ

إذا رَاقَبْتَ السَّمَاءَ يَوْمًا بَعْدَ يَوْمٍ فَسَتُلَاحِظُ أَنَّ السُّحُبَ بالرُّغْمِ مِنْ تَغْيِيرِ أَشْكَالِهَا الْمُسْتَمِرِّ تَظْهَرُ فِي بَضْعَةِ أَنْمَاطٍ بَيِّنَةٍ مِنَ السَّهْلِ تَعْرِفُهَا . فَهَنَّاكَ السُّحُبُ الرُّكَامِيَّةُ وَكَأَنَّهَا كُومَاتٌ مُكْتَلَةٌ قَدْ يَبْلُغُ سُمْكُهَا خَمْسَةَ كِيلُومِترَاتٍ . وَأَكْثَرُ مَا تُشَاهَدُ هَذِهِ السُّحُبُ عِنْدَمَا يَتَحَوَّلُ الْجَوُّ بِسُرْعَةٍ مِنْ مُشْمِسٍ إِلَى مَاطِرٍ ، وَبِخَاصَّةٍ مَعَ اقْتِرَابِ الْعَوَاصِفِ الرَّعْدِيَّةِ . وَقَدْ تَنْخَفِضُ هَذِهِ السُّحُبُ الثَّقِيلَةُ الْقَائِمَةُ حَتَّى تَكَادَ تُلَامِسُ الْأَرْضَ بَيْنَمَا تَشْمَخُ صُعْدًا فِي الْجَوِّ كَالْجِبَالِ الضَّخْمَةِ . وَلَيْسَتْ كُلُّ السُّحُبِ الرُّكَامِيَّةِ بِهَذِهِ الضَّخَامَةِ ، فَبَعْضُهَا وَبِخَاصَّةٍ فِي غَيْرِ مَوْسِمِ الشِّتَاءِ يَبْدُو كَهَبَّةٍ بَيضاءَ مَحْدُودَةٍ . وَأَحْيَانًا تَبْدُو السَّمَاءُ فِي الشِّتَاءِ مُرَبَّدَةً وَتَرْدُ

ساعاتٍ ، وَتَبْدُو الْغُيُومُ لَا رُكَامِيَّةً بَلْ طَبَقِيَّةً أَقْلُ سَمَاكَةً . وَكَثِيرًا مَا يَتَغَطَّى جُزْءٌ مِنَ السَّمَاءِ بِطَبَقَةٍ مِنَ السُّحُبِ الرُّكَامِيَّةِ الصَّغِيرَةِ فَتَبْدُو السَّمَاءُ نَمْرَاءَ (كَالْإِسْقُمَرِيِّ) .

وَهُنَاكَ ضَرْبٌ ثَالِثٌ لَا رُكَامِيٌّ وَلَا طَبَقِيٌّ تَبْدُو فِيهِ السُّحُبُ خُصَلًا مُلْتَفَّةً عَالِيَةً فِي الْجَوِّ وَكَأَنَّهَا أَذْنَابُ الْخَيْلِ ، كَمَا يُسَمِّيهَا بَعْضُهُمْ . وَتَتَأَلَّفُ سَحُبٌ هَذَا الضَّرْبِ مِنَ الْبُلُورَاتِ الْجَلِيدِيَّةِ .

عِنْدَمَا تُرَاقِبُ السُّحُبَ وَتُحَدِّدُ نَمَطَهَا ، دُونَ ذَلِكَ فِي مُذَكَّرَتِكَ يَوْمِيًّا ، وَسَجِّلْ أَيْضًا حَالَةَ الطَّقْسِ فِي ذَلِكَ الْيَوْمِ . وَسَتُلَاحِظُ أَنَّ بَعْضَ أَنْوَاعِ السُّحُبِ يُرَى دَائِمًا فِي الْأَيَّامِ الْمَاطِرَةِ وَبَعْضُهَا فِي الْأَيَّامِ الدَّافِقَةِ الْمَشْمَسَةِ . وَقَدْ تَجِدُ نَفْسَكَ بَعْدَ فِتْرَةٍ قَادِرًا عَلَى التَّنَبُّؤِ بِحَالَةِ الطَّقْسِ مِنْ مُلَاحَظَةِ نَمَطِ الْغُيُومِ فِي ذَلِكَ الْيَوْمِ ، وَتَسْكُونُ مُذَكَّرَتَكَ عَوْنًا لَكَ فِي ذَلِكَ .

رُكَامِيٌّ مُتَوَسِّطٌ قِلَاعِيٌّ

طَبَقِيٌّ مُتَوَسِّطٌ

رُكَامِيٌّ طَبَقِيٌّ

رُكَامِيٌّ

رُكَامِيٌّ مُزْنِيٌّ

مُزْنِيٌّ طَبَقِيٌّ

طَبَقِيٌّ

المطر والبرد والثلج

تتألف الغيوم من ملايين عديدة من قطرات الماء المتكاثفة من بخار الماء في تيارات الهواء الصاعدة. والقطرات من الدقة والخفة بحيث تبقى طافية في الجو. وأحياناً تتجمع هذه القطرات معاً في قطرات كبيرة لا تستطيع تيارات الهواء الصاعد حملها فتسقط مطراً.

وفي بعض السحب الرعادية الضخمة القائمة قد تبلغ البرودة درجة تتحول فيها الرطوبة إلى بلورات جليدية. ويحدث ذلك على الأغلب في أجزاء السحابة العلوية، بينما تظل الرطوبة في الأجزاء السفلى قطرات ماء سائلة مفرطة التبريد. فإذا ما اضطدّمت بعض البلورات الجليدية بهذه القطرات الفائقة البرودة تجمّدت حولها القطرات فوراً مكونة طبقة جليدية حول البلورات. ويسقط الكريات الجليدية عبر السحابة تزداد الحبيبات كبراً كلما اضطدّمت بقطرات ماء مفرطة التبريد تتجمّد حولها. وقد تعود هذه الكريات إلى الصعود بفعل التيارات العنيفة داخل هذه السحب الضخمة فيتجمع حولها مزيد من الطبقة الجليدية. وقد يتكرّر ذلك عدّة مرّات تغادر الحبيبات الجليدية في نهايتها السحابة حبات كبيرة من البرد. وأحياناً تبلغ حبات البرد حجماً يقارب حجم كرات التنس. وتسبب أمثال هذه الحجارة البردية تلفاً بالغاً وبخاصة في المحاصيل.

والثلج هو أيضاً جليد متساقط. لكن الكسف الثلجية تختلف في طريقة تكوينها عن الحجارة البردية. ففي أعالي الجو حينما تشد البرودة يتحول بخار الماء أحياناً إلى بلورات جليدية مباشرة دون أن يتحول أولاً إلى قطرات ماء. وتتكوّن البلورات الجليدية غالباً حينما يكون بخار الماء في الهواء قليلاً. وتنساق البلورات الجليدية مع تيارات الهواء وقد تتجمع معاً فتسقط كسفاً جليدياً.



تكوّن البرد

بلورات ثلجية غالباً ،
(درجة الحرارة : صفر سنغراد)

قطرات ماء في الغالب

تيارات صاعدة

إلى اليسار : مقاطع عرضية لحجارة بردية تبين تركيبها. لاحظ تطبيق البرد المتكوّن داخل السحب.

مِياهُ الْمَطَرِ - إلى أينَ ؟

الْمَطَرُ وَالْبَرْدُ وَالْتَّلْجُ هِيَ وَسَائِطُ عَوْدَةِ الْمَاءِ إِلَى الْأَرْضِ ، وَلَوْ لَا ذَلِكَ لَاسْتَحَالَتِ الْحَيَاةُ عَلَى سَطْحِ هَذَا الْكَوْكَبِ . مَاذَا يَحْدُثُ لِلْمَطَرِ بَعْدَ سُقُوطِهِ ؟ بَعْضُهُ يَسْقُطُ فِي الْبَحَارِ فَيَعُودُ جُزْءًا مِنْهَا تَعْوِضًا عَنِ الْمَاءِ الَّذِي تَفْقِدُهُ عَلَى الدَّوَامِ بِالتَّبَخُّرِ .

وَالْمَطَرُ الَّذِي يَسْقُطُ عَلَى تُرْبَةٍ مُسَطَّحَةٍ تَمْتَصُّهُ التُّرْبَةُ وَتَمْتَلِئُ بِهِ الْفَجَوَاتُ الدَّقِيقَةُ بَيْنَ حَبِيبَاتِ التُّرْبَةِ إِلَى عُمُقِ عِدَّةِ أَمْتَارٍ . وَهَذَا هُوَ فِي الْوَاقِعِ الْمَاءُ الَّذِي تُفِيدُ مِنْهُ النَّبَاتَاتُ . فَتَمْتَصُّهُ جُذُورُهَا عَبْرَ شُعِيرَاتِهَا الدَّقِيقَةِ وَتُوصِلُهُ إِلَى السَّاقِ وَمِنْهَا إِلَى الْأَوْرَاقِ لِاسْتِخْدَامِهِ فِي عَمَلِيَّةِ صُنْعِ الْغِذَاءِ . وَبِفَضْلِ الْمَاءِ تَحْفَظُ السَّاقُ وَالْأَوْرَاقُ بِاِكْتِنَازِهَا وَصَلَابَتِهَا . وَمَا عَلَيْكَ لِلتَّائَكُّدِ مِنْ ذَلِكَ إِلَّا مُلَاحَظَةُ نَبْتَةٍ حَوْذَانِ بَعْدَ اقْتِلَاعِهَا وَتَرْكِهَا جَانِبًا لِفَتْرَةٍ قَصِيرَةٍ كَيْفَ تَذْبُلُ وَتَرْتَخِي . وَيُشَكِّلُ الْمَاءُ الْجَوْفِيُّ مَخْزُونًا مَائِيًّا ضَخْمًا لَا يَنْصَبُّ بِالْكَامِلِ أَبَدًا ، إِذْ يُعَوِّضُ الْمَطَرُ مَا يَتَبَخَّرُ مِنْهُ مِنْ سَطْحِ الْأَرْضِ أَوْ مِنْ أَوْرَاقِ النَّبَاتِ . يَسْقُطُ الْمَطَرُ أَيْضًا عَلَى التَّلَالِ وَالْجِبَالِ فَيَنْسَابُ مِنْهَا فِي نَهِيرَاتٍ صَغِيرَةٍ تَتَجَمَّعُ رَوَافِدَ وَجَدَاوِلَ لِتَكُونُ نَهْرًا ، وَيَنْدَفِعُ الْمَاءُ سَرِيعًا حَيْثُ يَشْتَدُّ الْإِنْجِدَارُ



فوق : تُشِيرُ الْأَسْهُمُ إِلَى امْتِصَاصِ النَّبَاتِ الْمَاءَ مِنَ التُّرْبَةِ عَبْرَ جُذُورِهِ .

فَيَحْفَرُ لِنَفْسِهِ وَاِدِيًا عَمِيقًا ، لَكِنَّهُ حَيْثُ يَخِيفُ الْإِنْجِدَارُ يَتَّخِذُ مَجْرًى أَوْسَعَ وَأَقْلَ عُمُقًا ، وَكَذَلِكَ تَنْخَفِضُ سُرْعَةُ جَرْيَانِهِ . وَحِينَ يَبْلُغُ النَّهْرُ الْأَرْضِيَّ الْخَفِيفَةَ الْمُسْتَوِيَّةَ يُطَيُّ سَيْرَهُ كَثِيرًا وَتَكْثُرُ فِي مَجْرَاهُ الْعَطْفَاتُ وَالتَّمَعُّجَاتُ . وَفِي نِهَآيَةِ الْمَطَافِ يَبْلُغُ النَّهْرُ الْبَحْرَ وَيَصُبُّ فِيهِ .

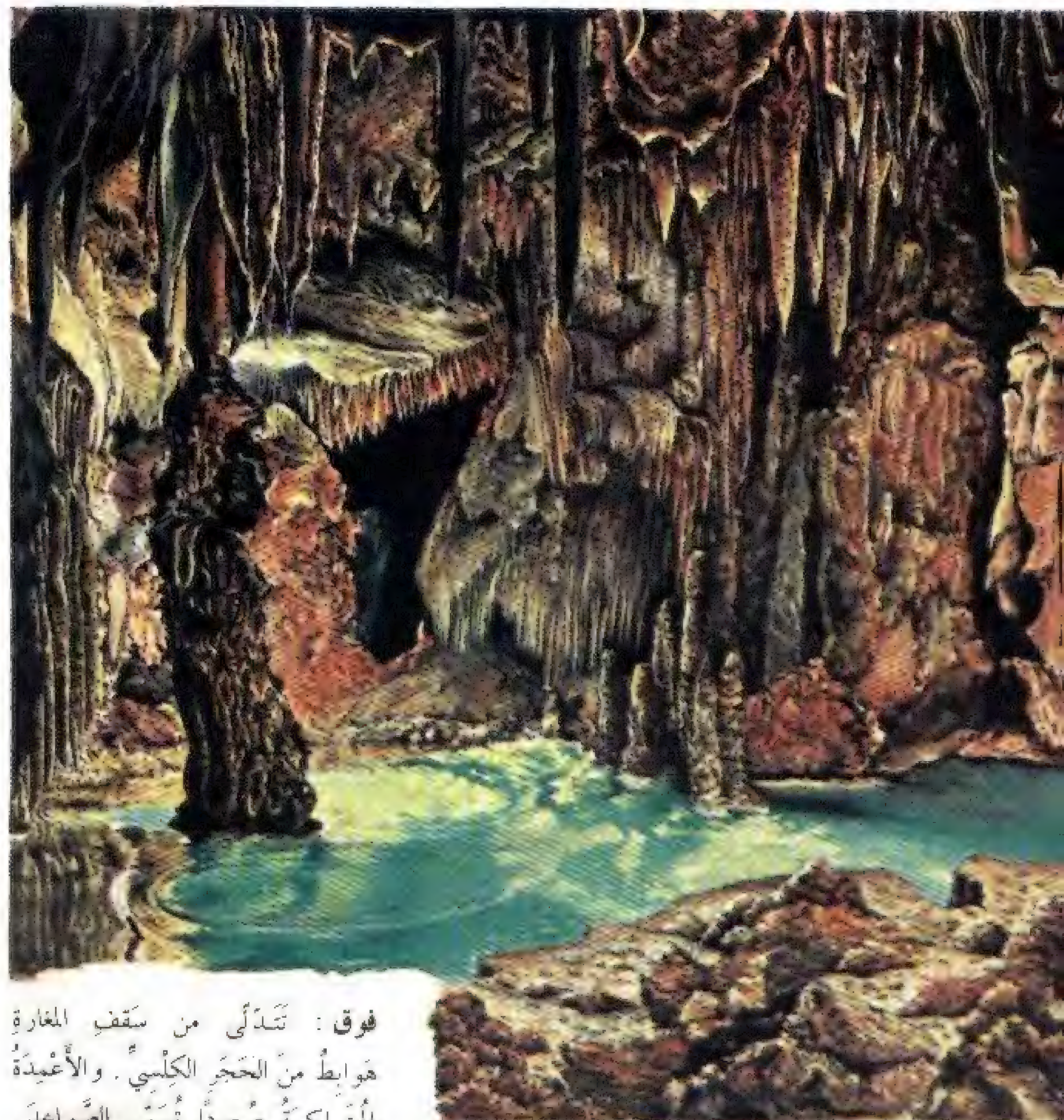
فِي بَعْضِ الْأَحْيَانِ يَعْبُرُ النَّهْرُ صُخُورًا جَبَرِيَّةً فَيَحْفَرُ فِيهَا أَخَادِيدَ وَفَجَوَاتٍ عَمِيقَةً وَقَدْ يَتَّخِذُ لَهُ مَجْرًى تَحْتَ أَرْضِيٍّ فِيهَا . وَفِي أَثْنَاءِ انْطِلَاقِهِ إِلَى الْبَحْرِ يُذِيبُ الْمَاءُ الصُّخُورَ الْجَبَرِيَّةَ بِنُطْءٍ وَيُكُونُ أَنْفَاقًا وَمَعَاوِرَ جَوْفِيَّةً (تَحْتَ سَطْحِيَّةٍ) .

قَوْسُ قَرْحٍ

قَوْسُ قَرْحٍ مِنْ أَرْوَاعِ الْمَشَاهِدِ فِي السَّمَاءِ وَأَبْهَاهَا . وَهُوَ يُرَى حِينَمَا تَسْطَعُ الشَّمْسُ خِلَالَ زَخَّةٍ مَطَرٍ أَوْ بَعْدَهَا مُبَاشَرَةً . فَضَوْؤُهُ الشَّمْسِ كَكُلِّ ضَوْءٍ أَيْضًا يَتَأَلَّفُ فِي الْحَقِيقَةِ مِنْ عِدَّةِ أَلْوَانٍ مُمْتَرِجَةٍ مَعًا . فَإِذَا



نَهْرٌ مُكْتَمِلٌ



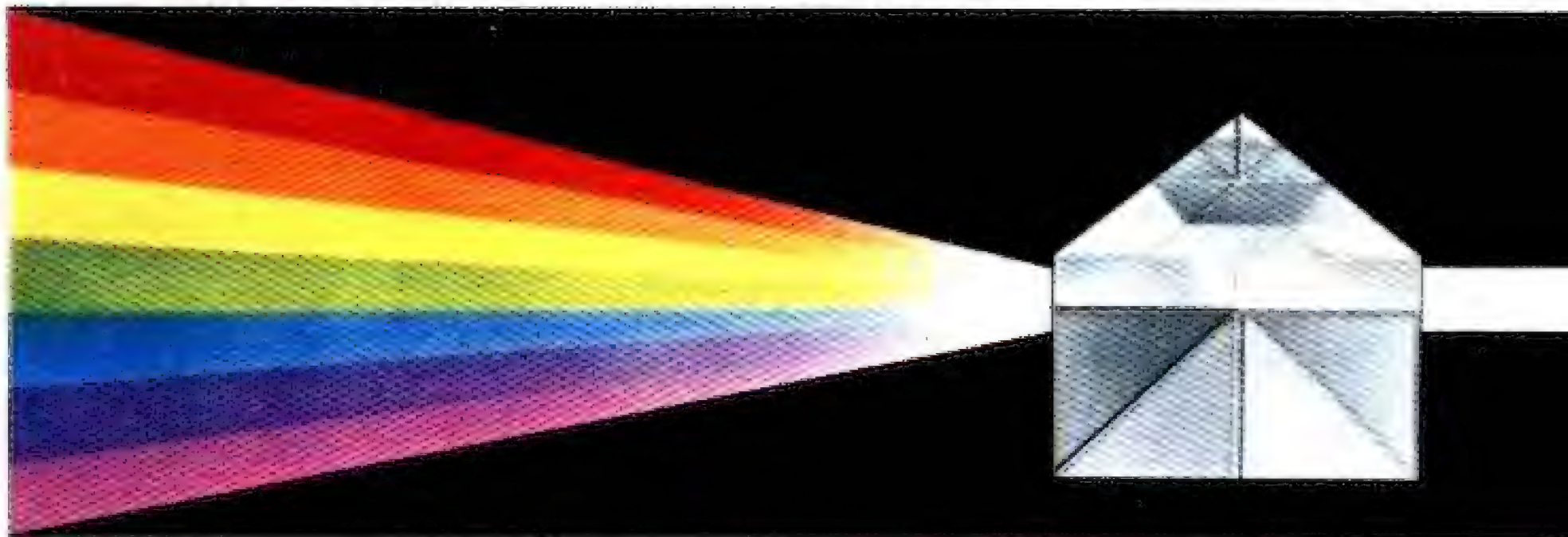
فوق : تَدَلَّى مِنْ سَقْفِ الْمَغَارَةِ هَوَاطِطٌ مِنَ الْحَجَرِ الْكَلْبِيِّ . وَالْأَعْيِدَةُ الْمُتَرَآكِمَةُ صُعُودًا تُسَمَّى الصَّوَاعِدَ .



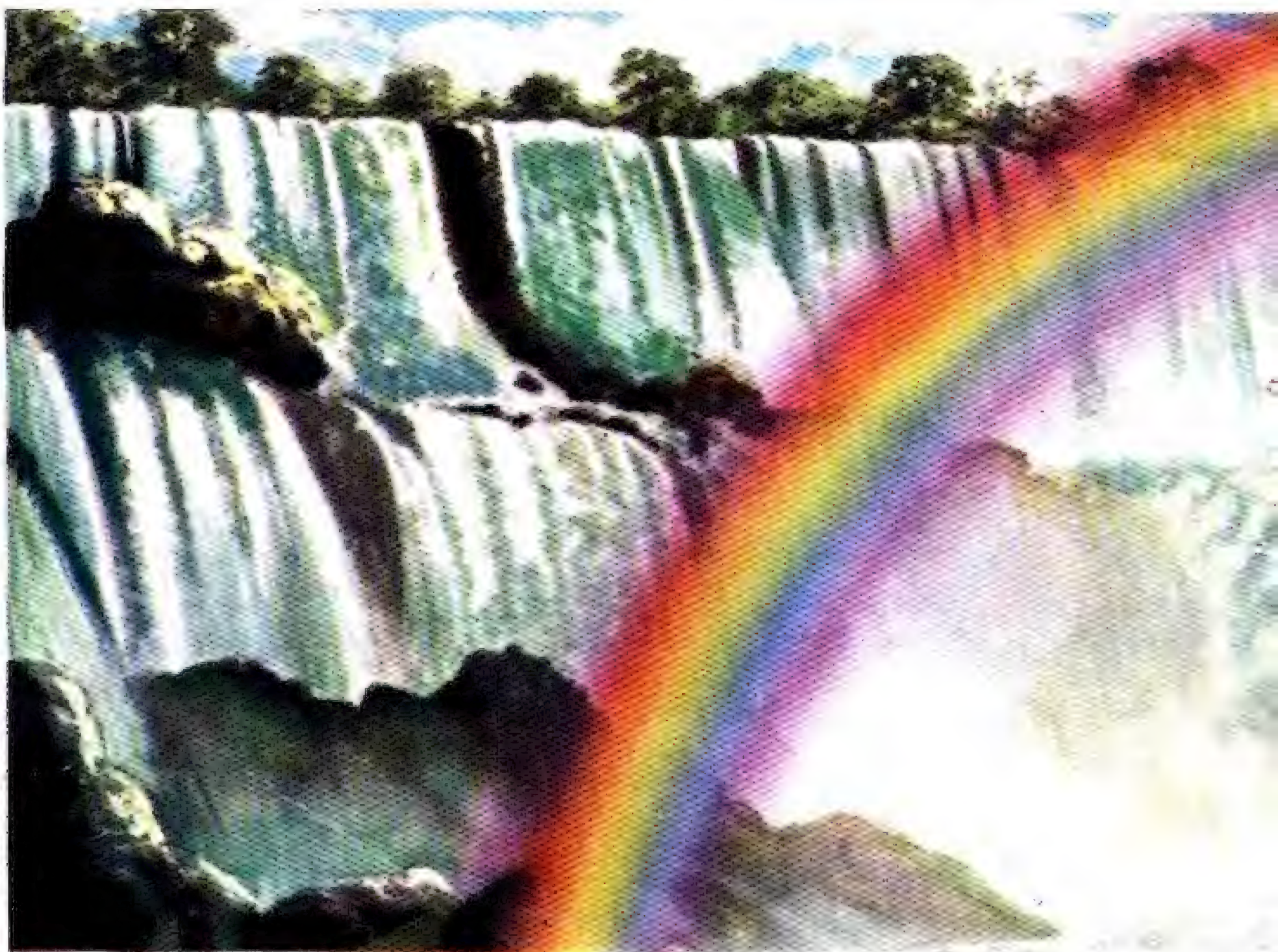
فوق : يَرْتَفِعُ بُخَارُ الْمَاءِ الصَّاعِدُ مِنَ
الْبَحَارِ وَالْأَنْهَارِ وَالْبِرْكِ حَتَّى يَبْلُغَ
طَبَقَاتِ الْجَوِّ البَارِدَةِ حَيْثُ يَتَكَثَّفُ
مُكَوَّنًا الْغُيُومَ . وَمِنْ الْغُيُومِ (السُّحُبِ)
يَعُودُ الْمَاءُ إِلَى الْأَرْضِ مَطَرًا .

إلى أسفل : يَنْحَلُّ الضَّوُّ الأَبْيَضُ فِي
الْمَوْشُورِ الزُّجَاجِيِّ إِلَى أَلْوَانِ قَوْسِ
قَزَحِ السَّبْعَةِ . يُمَكِّنُكَ رُؤْيُهُ قَوْسَ
قَزَحٍ فَوْقَ أَيِّ شَلَالٍ مُتَدَفِّقٍ حَيْثُ
تُحَلَّلُ قَطْرَاتُ الْمَاءِ الْمُتَنَائِرَةِ ضَوْءَ
الشَّمْسِ .

جَعَلْنَا ضَوْءَ الشَّمْسِ يَمُرُّ عَبْرَ مَوْشُورٍ زُّجَاجِيٍّ فَإِنَّهُ
يَنْحَلُّ إِلَى أَلْوَانِ الطَّيْفِ الْمَعْرُوفَةِ وَهِيَ : الْأَحْمَرُ ،
الْبُرْتُقَالِي ، الْأَصْفَرُ ، الْأَخْضَرُ ، الْأَزْرَقُ ، النِّيلِيُّ
وَالْبَيْنَسَجِيُّ . وَلَعَلَّكَ شَاهَدْتَ هَذِهِ الْأَلْوَانِ حَوْلَ
طَرَفِ مِرَاةٍ مَائِلَةٍ أَوْ عَبْرَ طَاسَةِ زُّجَاجٍ مُحَجَّرٍ ،
فَحَاقَةُ الْمِرَاةِ وَالزُّجَاجُ الْمُحَجَّرُ الْمُحَقَّرُ كِلَاهُمَا يَعْمَلُ
كَالْمَوْشُورِ .

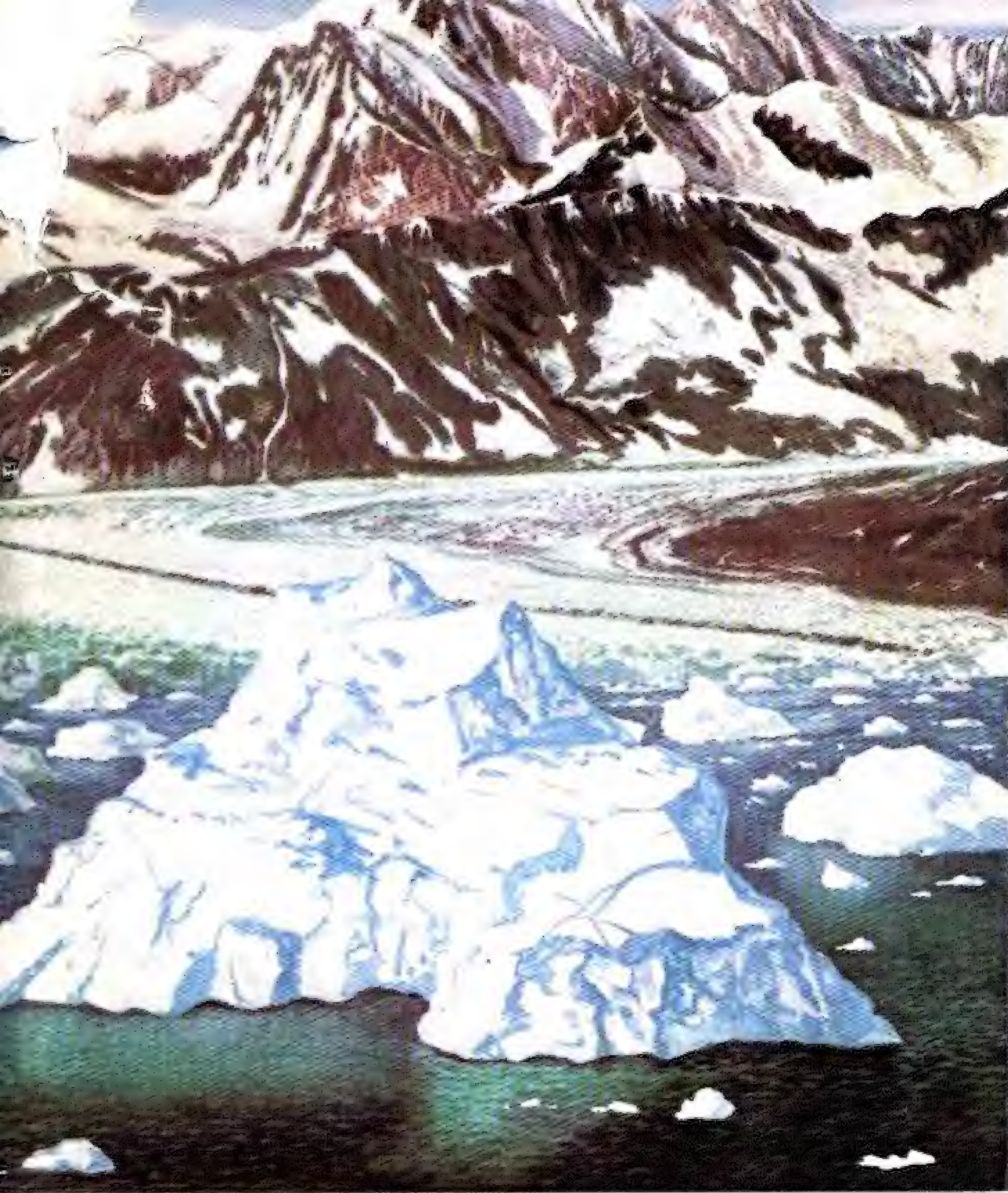


وَتَعْمَلُ نِقَاطُ الْمَطَرِ أحيانًا كَالْمَوْشُورَاتِ حِينَمَا
تَسْطَعُ الشَّمْسُ عَبْرَهَا فَيَنْحَلُّ الضَّوُّ إِلَى أَلْوَانِهِ السَّبْعَةِ
وَيَحْدُثُ قَوْسُ الْقَزَحِ . وَفِي الْجَبَدِ مِنْهَا تَنْدَرِجُ الْأَلْوَانُ
السَّبْعَةُ فِي نِطَاقَاتٍ وَاضِحَةٍ التَّبَايُنِ وَالتَّمَازُجِ . وَيُظْهَرُ
مِنْ حِينَ لِآخِرِ قَوْسٍ قَزَحٍ ثَانٍ فَوْقَ الْأَوَّلِ وَتَكُونُ
أَلْوَانُهُ أَهْبَتَ كَثِيرًا وَمَعْكُوسَةً النَّسَقِ . وَأَقْوَاسُ
قَزَحٍ لَيْسَتْ ثَابِتَةً الْعَرَضِ ، وَأحيانًا لَا يُرَى إِلَّا جُزْءٌ
مِنْهَا فَقَطْ . وَيُمْكِنُ حَدُوثُ قَوْسٍ قَزَحٍ قَسْرِيٍّ
نَتِيجَةً لِسُطُوعِ ضَوْءِ الْقَمَرِ عَبْرَ قَطْرَاتِ الْمَطَرِ .
وَهَذَا الْقَوْسُ بَاهِتٌ جِدًّا وَالْقَلِيلُ مِنَ النَّاسِ فَقَطْ
يَعْرِفُونَ إِمْكَانِيَّةَ حَدُوثِهِ . وَلَعَلَّكَ تَكُونُ أَحَدَ الْقَلَّةِ
الَّذِينَ يُشَاهِدُونَ هَذِهِ الظَّاهِرَةَ الَّتِي تَسْتَحِقُّ مَا قَدْ تَبَدَّلَ
فِي سَبِيلِهَا مِنْ جُهودٍ .



الكِسْفُ الثَّلْجِيّ

الكِسْفُ الثَّلْجِيّ بُلُورَاتٌ مِنَ الْجَلِيدِ جَمِيلَةٌ مُسَطَّحَةٌ
سُدَاسِيَّةُ الْأَضْلَاعِ أَوْ نَجْمِيَّةُ سُدَاسِيَّةِ الْأَذْرُعِ بِأَشْكَالٍ
مُتَبَايِنَةٍ رَاضِيَةٍ. وَلَوْ يَتَسَرُّ لَكَ فَحْصُ بَعْضِ هَذِهِ
الْكِسْفِ فِي طَقْسٍ مُثَلِّجٍ بَعْدَسَةٍ مُكَبَّرَةٍ لَكُنْتَ
تَتَعَرَّفُ سِرَّ شَغَفِ الْعَالَمِ وَلُسُونِ بِنْتَلِي بِدِرَاسَةِ هَذِهِ
الْكِسْفِ سَنَوَاتٍ عَدِيدَةٍ. بَدَأَ بِنْتَلِي يَدْرُسُ الْكِسْفَ
الثَّلْجِيّ مُنْذُ حَدَاتِهِ. فَكَانَ الصَّبِيّ يَجْلِسُ تَحْتَ ظِلَّةٍ
يَتَلَقَّطُ الْكِسْفَ الثَّلْجِيّ الْمُسَاقِطَةَ وَيَفْحَصُهَا بَعْدَسَتِهِ
وَيَأْخُذُ لِلْكَامِلَةِ مِنْهَا صُورًا فُوتُوغَرَفِيَّةً. لَقَدْ كَانَ الْعَمَلُ
صَعْبًا جَهْدًا، فَآيُ تَدْفِيقَةٍ أَوْ حَتَّى آيُ دِفْءٍ مِنْ زَفِيرِهِ
يُذِيبُ الْكِسْفَ. وَدَابَّ الصَّبِيّ عَلَى هَوَاتِيهِ وَتَزَايَدَتْ
مَجْمُوعَةُ الصُّوَرِ الْفُوتُوغَرَفِيَّةِ لَدَيْهِ. وَأَصْبَحَ الصَّبِيّ
عَالِمًا مِنَ الْمَشَاهِيرِ، وَيَحْوِي كِتَابُهُ عَنِ الْكِسْفِ
الْجَلِيدِيّ صُورًا لِأَكْثَرِ مِنْ خَمْسَةِ آلَافٍ كِسْفَةٍ
ثَّلْجِيَّةٍ مُخْتَلِفَةِ الْأَشْكَالِ. وَقَدْ خَرَجَ بِنْتَلِي بِاِكْتِشَافِ
مَقَادِهِ أَنْ لَا كِسْفَتَيْنِ ثَّلْجِيَّتَيْنِ مُتَمَاثِلَتَانِ تَمَامًا. وَلَعَلَّ
الْفِتْيَانَ الَّذِينَ يَتَسَنَّى لَهُمْ دِرَاسَةُ الْكِسْفِ الثَّلْجِيّ فِي
مَنَاطِقِهِمْ يَتَفَحَّصُونَ بِضْعَةَ كِسْفٍ لِلتَّأَكُّدِ مِنْ مَقُولَةِ
الْعَالِمِ بِنْتَلِي وَالِاسْتِمْتَاعِ بِجَمَالِ هَذِهِ الظَّاهِرَةِ الطَّبِيعِيَّةِ
الرَّاضِيَةِ.



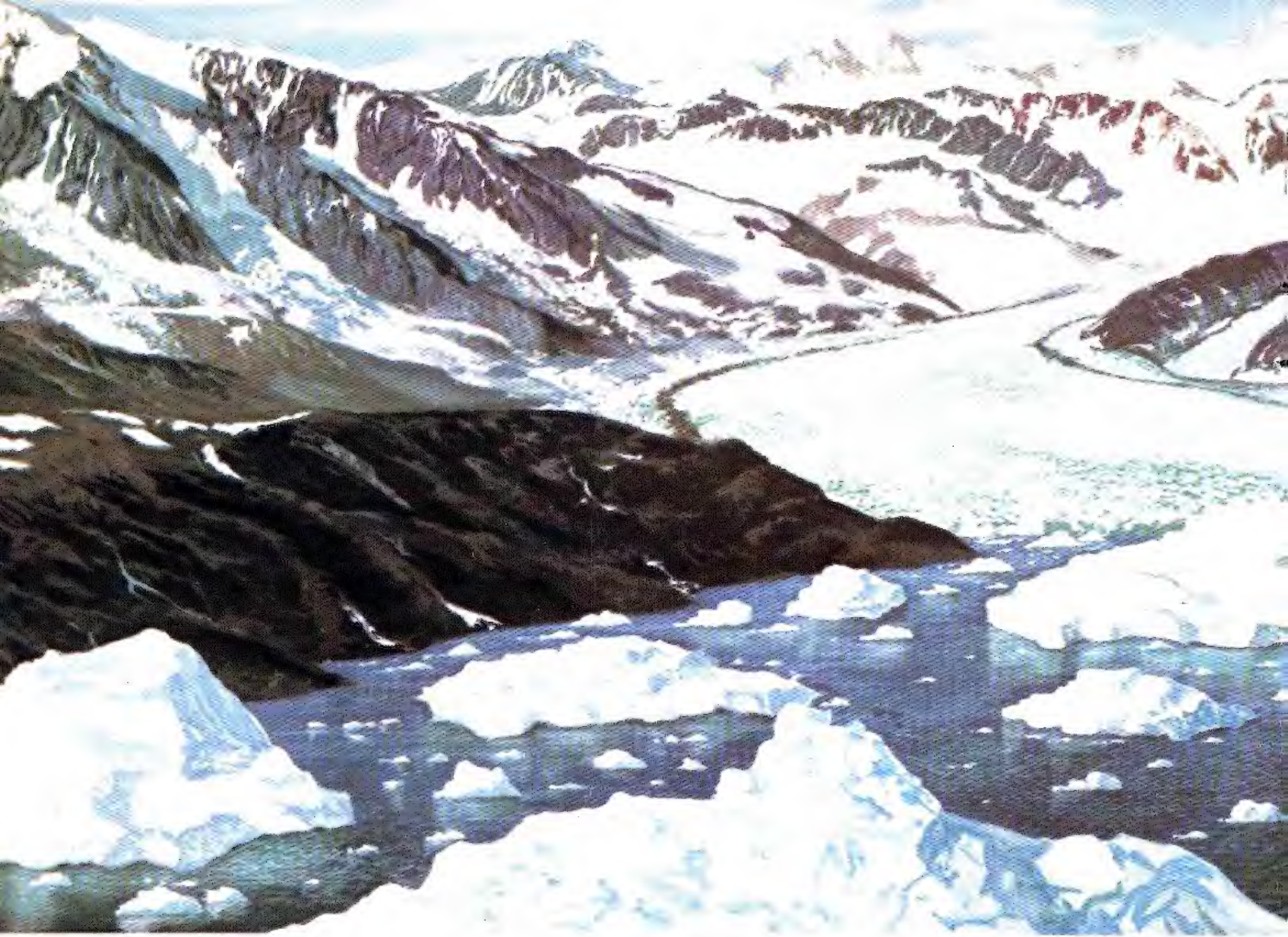
المثلجات (الأنهر الجليدية)

عِنْدَمَا يَسْقُطُ الثَّلْجُ فَإِنَّهُ قَدْ يَذُوبُ سَرِيعًا أَوْ
يَبْقَى فِتْرَةً تَطُولُ أَوْ تَقْصُرُ تَبَعًا لِدَرَجَةِ الْحَرَارَةِ السَّائِدَةِ.
وَفِي بَعْضِ الْمَنَاطِقِ الْبَارِدَةِ لَا يَذُوبُ الثَّلْجُ بَلْ يَتَكَدَّسُ
وَيَتَرَاكُمُ سَنَةً بَعْدَ سَنَةٍ، فَتُصْبِحُ الْكِسْفُ الثَّلْجِيّ
الْمُتَرَاصَّةُ جَلِيدًا. وَفِي الْمَنَاطِقِ الْجَبَلِيَّةِ تَرْحَفُ هَذِهِ
التَّكَدُّسَاتُ الْجَلِيدِيَّةُ بِبُطْءٍ نَحْوِ الْوُدْيَانِ مُكَوَّنَةً أَنْهَارًا
جَلِيدِيَّةً قَدْ لَا تَزِيدُ سُرْعَتَهَا عَلَى مِثْرٍ فِي الْيَوْمِ. وَتُسَمَّى
هَذِهِ الْأَنْهَارُ الْجَلِيدِيَّةُ مَثَلَجَاتٍ أَوْ ثَلَاجَاتٍ، وَيُوجَدُ
مِنْهَا الْكَثِيرُ فِي الْمَنَاطِقِ الشَّمَالِيَّةِ الْعَالِيَةِ الْجِبَالِ كَسُويسِرَا
وَالْأَسْكََا. وَفِي الْمَنَاطِقِ الْخَفِيفَةِ الْأَدْفَاءِ يَبْدَأُ جَلِيدُ
الْمَثَلَجَاتِ بِالذُّوبَانِ. وَإِذَا مَا وَصَلَتْ الْمَثَلَجَةُ إِلَى
الْبَحْرِ قَبْلَ أَنْ تَذُوبَ فَإِنَّ قِطْعًا ضَخْمًا جِدًّا تَنْفَصِلُ مِنْهَا
وَتَهِيمُ مُنْسَاقَةً بِالتَّيَّارَاتِ الْبَحْرِيَّةِ. وَتُسَمَّى هَذِهِ
الْكُتْلُ الْهَائِلَةُ جِبَالِ الْعَلِيدِ وَهِيَ خَطَرٌ يَهْدُدُ الْمَلَاحَةَ.

فوق : مَثَلَجَاتٌ ضَخْمَةٌ تَنْفَصِلُ عَنِ
الْغِطَاءِ الْجَلِيدِيِّ لِلْمَنَاطِقِ الْقُطْبِيَّةِ الشَّمَالِيَّةِ
وَالْجَنُوبِيَّةِ. وَقَدْ تَنْفَصِلُ عَنْ هَذِهِ
الْمَثَلَجَاتِ الضَّخْمَةِ مَثَلَجَاتٌ أَصْغَرُ.

إلى أسفل : كِسْفٌ ثَّلْجِيّ رَاضِيَةٌ
الْأَشْكَالِ. لَاحِظْ أَنَّهَا كُلُّهَا سُدَاسِيَّةُ
الْأَضْلَاعِ أَوْ الْأَذْرُعِ.





ما هي الريح؟

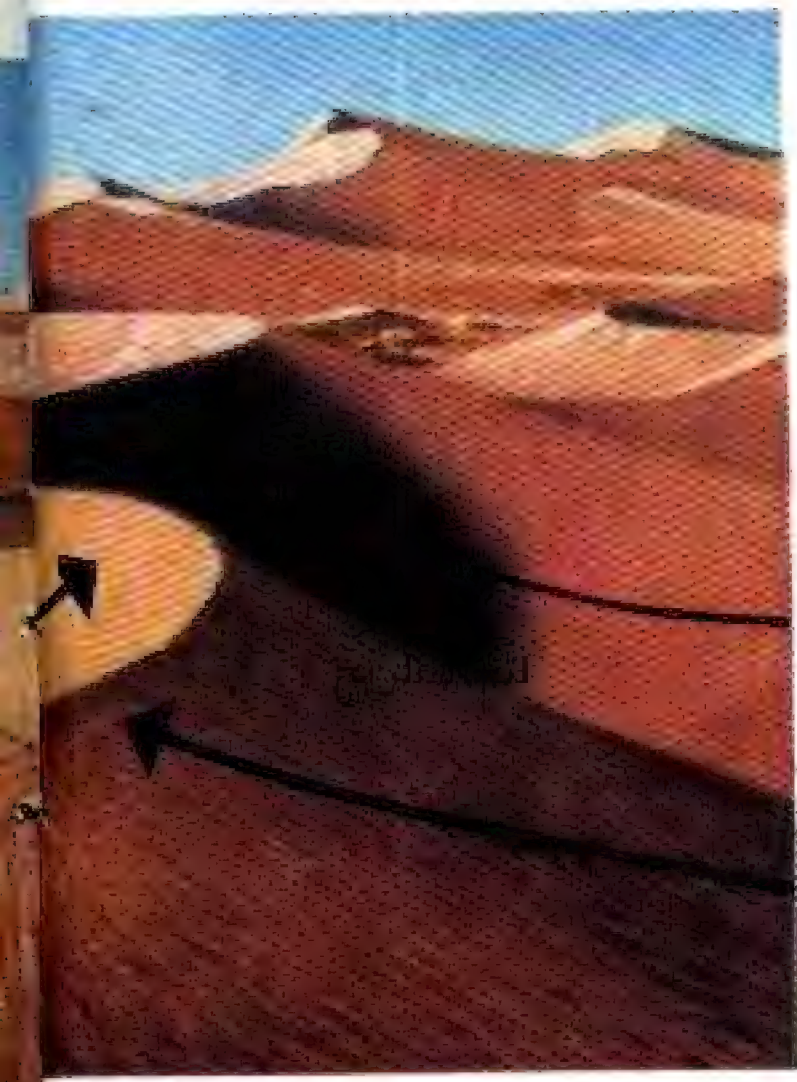
نرى الغسيل يُرفرفُ على حبل الغسيل ، وأوراق
الشجر وأغصانها تترجح ، والغبار يثور ويدور ،
والقُبعات أحياناً تطير . إنها الريح ، نراها من
أفعالها . فما هي الريح ؟ ولماذا تهب أحياناً نسيماً لطيفاً
وأحياناً عواصف عاتية ؟

بكل بساطة ، الريح هواء متحرك . والهواء وإن

كنا لا نراه فإنه يضغط علينا على الدوام ، وأحياناً
يزداد هذا الضغط في يوم عنه في يوم آخر . ونحن
لا نحس بهذا الضغط ولا بفارقهِ وإنما نقيسه بالبارومتر .
ومقدارُ هذا الضغط هو الضغط الجوي وهو ، كما
أسلفنا ، قد يكون عالياً أو خفيضاً . وهو غالباً

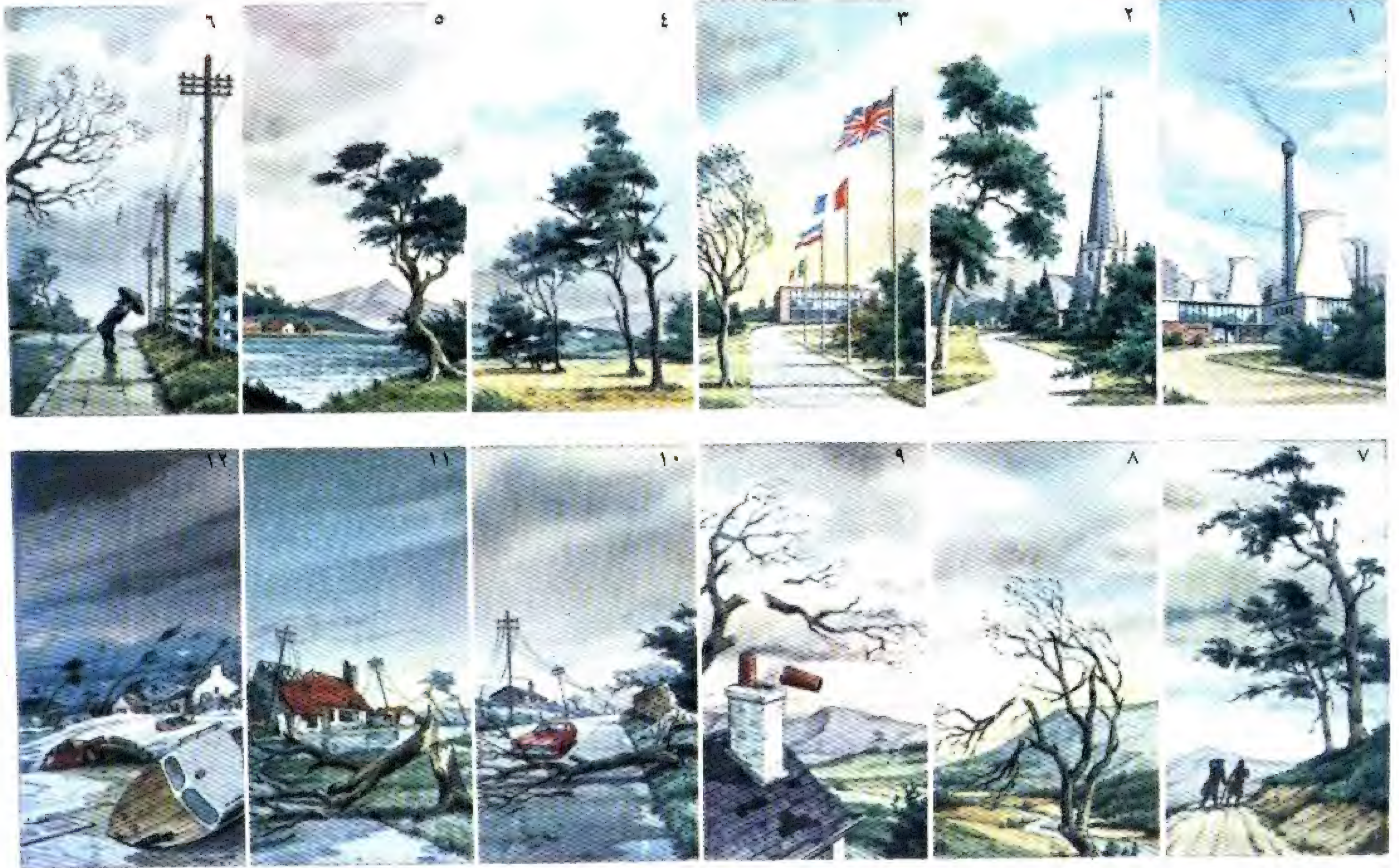
إلى أسفل : الإعصارُ ربح عيفة بالغة
السرعة تسبب أضراراً فادحة . وفي
مواجهة الشاطئ تندفع الأمواج العارمة
بعنف فتحطم المراكب وتدمر البيوت .





فإنَّ الرِّيحَ تَكُونُ لَطِيفَةً رُخَاءً . وَلَمَّا كَانَ ضَغْطُ
الهَوَاءِ دَائِمَ التَّغْيِيرِ فَإِنَّ شِدَّةَ الرِّيحِ أَيْضًا تَتَغَيَّرُ كَذَلِكَ .
وَإِذَا رَغِبْتَ فِي تَسْجِيلِ أَحْوَالِ الطَّقْسِ فِي
مُفَكَّرَتِكَ فَإِنَّ الْوَسِيلَةَ الْأَسْهَلَ لِتَسْجِيلِ سُرْعَةِ الرِّيحِ
هِيَ مِقْيَاسُ بُوفُورْت . وَهَذَا الْمِقْيَاسُ وَضَعَهُ الْأَمِيرَالُ
بُوفُورْت فِي أَوَائِلِ الْقَرْنِ الثَّانِي عَشَرَ بَدْءًا بِالصَّفْرِ
حِينَ الرِّيحُ سَاكِنةٌ تَمَامًا ، وَمُنْتَهَاً بِالرَّقْمِ ١٢ لِأَقْصَى
سُرْعَةِ رِيحٍ يُحْتَمَلُ حَدُوثُهَا . وَالصُّورُ التَّالِيَةُ تُمَثِّلُ
هَذِهِ الدَّرَجَاتِ :

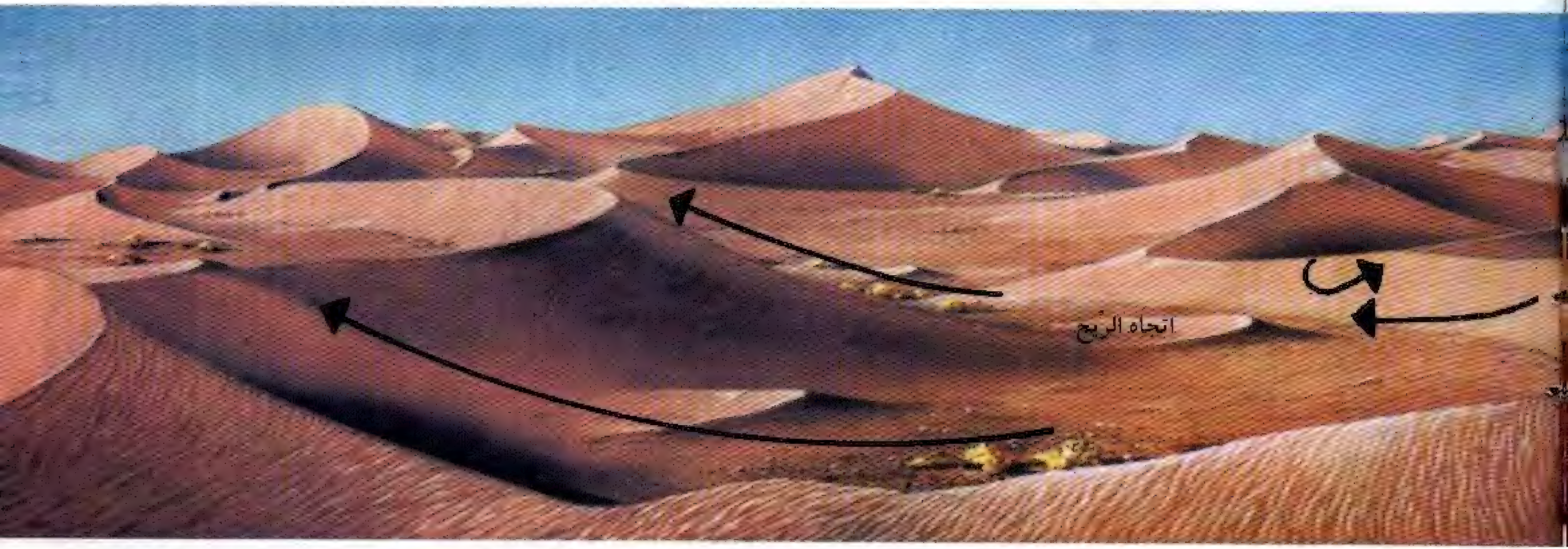
مَا يَكُونُ خَفِيفًا فِي يَوْمٍ بَارِدٍ مَاطِرٍ . لَكِنَّ ضَغْطَ
الهَوَاءِ لَا يَكُونُ مُتَسَاوِيًا عَلَى كُلِّ أَجْزَاءِ الْأَرْضِ ،
فَهُوَ عَالٍ فِي مِثْلَةِ وَخَفِيفٌ فِي أُخْرَى - وَهَذَا هُوَ
سَبَبُ حَدُوثِ الرِّيحِ . فَالْهَوَاءُ كَأَيِّ مَائِعٍ آخَرَ
يَنْدَفِعُ مِنْ مَنَاطِقِ الضَّغْطِ الْمُرْتَفِعِ إِلَى مَنَاطِقِ الضَّغْطِ
الْمُنْخَفِضِ - وَالرِّيحُ هِيَ هَذَا الْهَوَاءُ الْمُتَحَرِّكُ .
فَإِذَا كَانَ ضَغْطُ الْهَوَاءِ عَالِيًا فِي مِثْلَةِ وَأَخْفَضَ
بِكَثِيرٍ فِي مِثْلَةِ أُخْرَى غَيْرِ بَعِيدَةٍ يَنْدَفِعُ الْهَوَاءُ بِقُوَّةٍ
وَعُنفٍ . أَمَّا إِذَا كَانَ فَرْقُ الضَّغْطِ قَلِيلًا بَيْنَ الْمِثْلَتَيْنِ



وَالْأَعاصِيرُ نَادِرَةٌ فِي مُعْظَمِ أَنْحَاءِ الْعَالَمِ ،
لَكِنَّهَا مَأْلُوفَةٌ فِي بَعْضِ أَنْحَائِهِ كَجُمْبِيكَا وَفُلُورِيدَا ،
وَكَثِيرًا مَا تُسَبِّبُ أَضْرَارًا بِاللِّغَةِ وَخَرَابًا . فَالرِّيحُ
الْإِعْصَارِيَّةُ تَطْوَحُ بِالسَّيَّارَاتِ وَتَهْدُمُ الْبُيُوتَ الْخَشَبِيَّةَ .
وَحَيْثُ إِنَّهَا تَهْبُ مِنْ الْبَحْرِ فَإِنَّهَا تُثِيرُ أَمْوَاجًا عَاتِيَةً
تَكْتَسِحُ الشَّوْاطِئَ مُسَبِّبَةً الْمَزِيدَ مِنَ الدَّمَارِ .
وَالرِّيحُ بَيْنَ دَرَجَتَيْ الصَّفْرِ وَالثَّمَانِيَةِ شَائِعَةٌ
وَسِتُّاحُ لَكَ فُرْصٌ عَدِيدَةٌ لِتَطْبِيقِ مِقْيَاسِ بُوفُورْت
عَلَيْهَا . أَمَّا الرِّيحُ مِنْ دَرَجَةِ ٩ وَ ١٠ فَقَلِيلَةُ الْحُدُوثِ
نَوْعًا ، وَقَدْ تَهَبُّ بِضَعِ مَرَّاتٍ فِي الْعَامِ .

الرَّقْمُ الْعَلَامَاتُ الَّتِي يَنْبَغِي مِلَاحَظَتَهَا
٠ (صفر) الدُّخَانُ يَصْعَدُ عَمُودِيًا .
١ يَتَمَوَّجُ الدُّخَانُ الصَّاعِدُ قَلِيلًا .
٢ تَهْتَرُ أَوْرَاقُ الشَّجَرِ .
٣ أَوْرَاقُ الشَّجَرِ وَأَغْصَانُهَا الطَّرِيَّةُ تَتَحَرَّكُ وَتَتَنَبَّهُ بِاسْتِمْرَارٍ .
٤ يَتَطَايَرُ الْغُبَارُ وَالْأَوْرَاقُ السَّائِبَةُ ، وَالْأَغْصَانُ الصَّغِيرَةُ تَتَنَبَّهُ .
٥ تَتَمَوَّجُ الْأَشْجَارُ الصَّغِيرَةُ الْمُرْقَّةُ .
٦ تَتَنَبَّهُ فُرُوعُ الشَّجَرِ الْكَبِيرَةِ ، وَيَسْمَعُ هَزِيزُ أَسْلَاحِ
الْتِّغْرَافِ وَالْهَاتِفِ .
٧ تَتَحَرَّكُ الْأَشْجَارُ بِكَامِلِهَا .
٨ تَتَقَصَّفُ الْأَغْصَانُ الطَّرِيَّةُ .
٩ تَتَطَايَرُ أَثَابِيْبُ الْمَدَاخِنِ وَقِرْمِيدَاتُهَا .
١٠ تُقْتَلَعُ الْأَشْجَارُ أَوْ تُكْسَرُ .
١١ دَمَارٌ وَاسِعٌ لِلنَّطَافِ .
١٢ إِعْصَارٌ .

تَبَيَّنَ الصُّورُ أَعْلَاهُ الْعَلَامَاتِ الَّتِي
يَجِبُ مِلَاحَظَتَهَا عِنْدَ مُحَاوَلَةِ تَقْدِيرِ
سُرْعَةِ الرِّيحِ بِحَسَبِ مِقْيَاسِ بُوفُورْت .
وَقَدْ عَيَّنَ بُوفُورْت فِي الْأَصْلِ عَلَامَاتٍ
تَتَّصِلُ بِحَالَاتِ مَاءِ الْبَحْرِ ، لَكِنَّا هُنَا
نُرَكِّزُ عَلَى الْعَلَامَاتِ الَّتِي يُمْكِنُ
مِلَاحَظَتَهَا عَلَى الْبَابِسَةِ . سُرْعَةُ الصَّفْرِ
غَيْرُ مُمَثَّلَةٍ بِصُورَةٍ إِذْ هِيَ السُّكُونُ
النَّامُ لِلرِّيحِ ، أَيْ إِنَّ حَرَكَةَ الْهَوَاءِ
مَعْدُومَةٌ تَمَامًا حَيْثُ - وَهَذَا مِنَ السَّهْلِ
تَقْرِيرُهُ .



الرياح في الصحارى

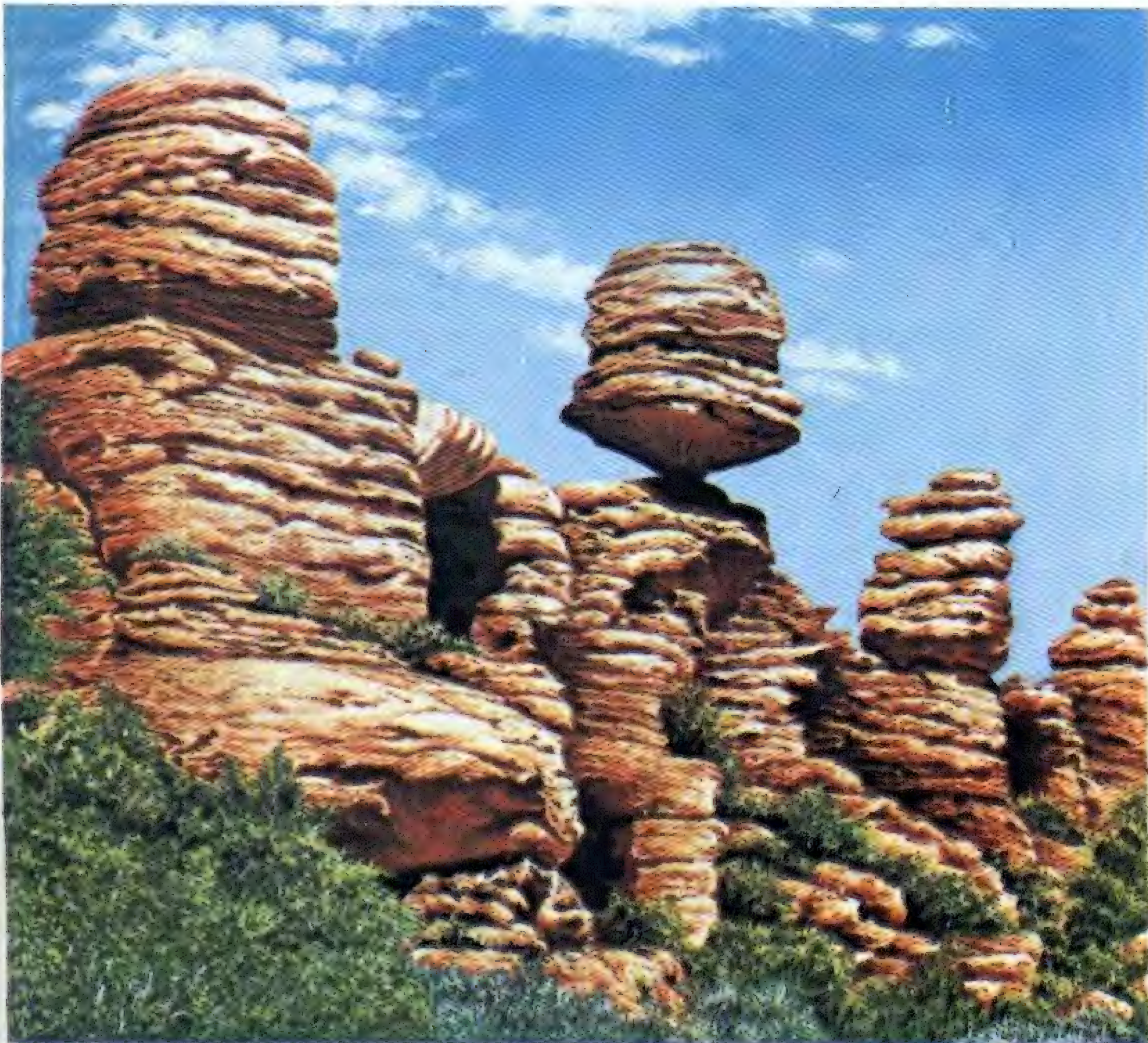
فوق : توجد الكثبان الرملية في الصحارى الحارة. وتبين الأسهم كيف تسقي الرياح الرمل عبر منحدر بسيط، ثم تدوم مسقط الرمل ومحددة منحدرًا أشد في الجانب الآخر.

تعمل الرياح على تغيير شكل الأرض الصحراوية بسقي الرمال كثبانًا متباينة الأشكال. ولعلك شاهدت بعض الكثبان في المناطق الشاطئية الرملية الشاسعة المدى، لكن هذه لا تقاس بضخامة وامتداد الكثبان في الصحراء الكبرى في إفريقيا. والكثبان الصحراوية هلالية الشكل غالبًا ورمالها رخوة تغور تحت القدمين. وصعود الكثيب صعب

لأن الخطوة إلى فوق يعقبها انزلاق إلى أسفل. ولعدم تماسك الرمل فإن الرياح تسفيه بسهولة، وقد تغير موقع الكثيب كله تدريجيًا. والرياح المحملة بالرمل مبعث إزعاج للمسافرين في الصحراء تسحج جلودهم وتوجعهم. وإذا وجدت صخور في جزء من الصحراء فإن الرمال تحتها باستمرار فتجعل منها أشكالًا غريبة لافتة للأنظار في بعض الأحيان.



فوق : تشير دَوَّارَةُ الرِّيحِ إلى الاتجاه الذي تهبُّ منه الرِّيحُ. والفناجين الثلاثة تبين بدورانها سرعة الرياح على قرص مدرج في أسفل عمود الدَّوَّارَةِ.



إلى اليسار : هذه الصخور الغريبة الأشكال حثها الرمل المسفي على مدى العصور. إن طبقات الصخر الأقل صلابة تنحت بسرعة أكثر من الطبقات الأضل، وهذا يعلل حدوث الحزوز والتحدّات في مثل هذه الصخور.

خصائص الطُّيُور

هناك ثمانية آلاف وستمائة نوع من الطُّيُور تتفاوت حجماً من الطائر الطنان أصغرها إلى النعامة أضخمها. والطُّيور متباينة الألوان والأصوات والبيئات وأصناف الغذاء. لكنَّها تولِّف طائفة متميزة من الحيوانات لها خصائص كثيرة متميزة. فمثلاً كلُّ الطُّيور مكسوة بالريش - وهذه الخاصَّة كافية لتقرير ما إذا كان كائن مجهول طائراً أم لا. والطُّيور دافئة الأجسام كاللبنونات، والكساء الريشي يساعدُها على الاحتفاظ بحرارة أجسادها. والطُّيور جميعها لها أجنحة. ويستخدم معظمها الجناحين للطيران، والقليل منها كالنعامة والبطريق لا يستطيع الطيران فيستخدم الجناحين لأغراض أخرى. فالبطريق يستعين بجناحيه في السباحة، والنعامة تستعين بهما في العدو وفي الاختيال أحياناً. والطُّيور كباقي الحيوانات تحتاج إلى الغذاء، ولكل طائر منقار يلتقط به غذاءه. ولما كانت أطعمة الطُّيور متعددة الأشكال فإن منقارها تتباين لتلائم نوع الطعام الذي يتناوله الطائر. ولعلك تستطيع تكوين فكرة دقيقة عن نوعيّة طعام الطائر من دراسة شكل منقاره - كما ستقرأ لاحقاً (ص ٢٨ و ٢٩).

والطُّيور جميعها بيوضة. والطائر الجنين يتطوّر وينمو داخل البيضة حتى تضيق به فينفقها ويخرج. والفرخ الناقص عاجز أو يكاد، ويظل يعتمد على رعاية والديه حتى يقوى ويتمكّن من الاعتماد على نفسه. وبعض الطُّيور، كالوقواق لا تحضن صغارها بل توزع بيضها على أعشاش طيور أخرى. وعندما تفقس البيوض تقوم الطُّيور المضيفة بالعناية بربائسها كما لو كانت أولادها.

عنق الإوزة الطويل والمنقار الملعقي للطائر المسمّى «أبا ملعقة» والكسوة الريشيّة الرائعة التي يزدهر بها الطاووس - هذه كلها تخدم أغراضاً حيويّة للطائر ولبقائه. لاحظ أن العالم الخاصّة المميّزة للطُّيور تخدم أغراضاً حيويّة.



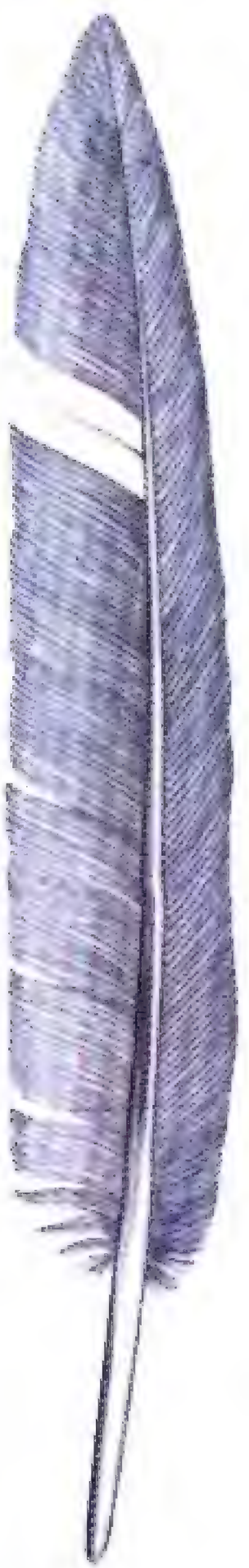
الكساء الريشي

خُطَافِي يَشُبُّكَ فِي حَزِّ الْأَسِيلَةِ التَّالِيَةِ لِتُؤَلَّفَ مَعًا
سَطْحًا أَمْلَسَ هُوَ صَفْحَةُ النَّصْلِ .

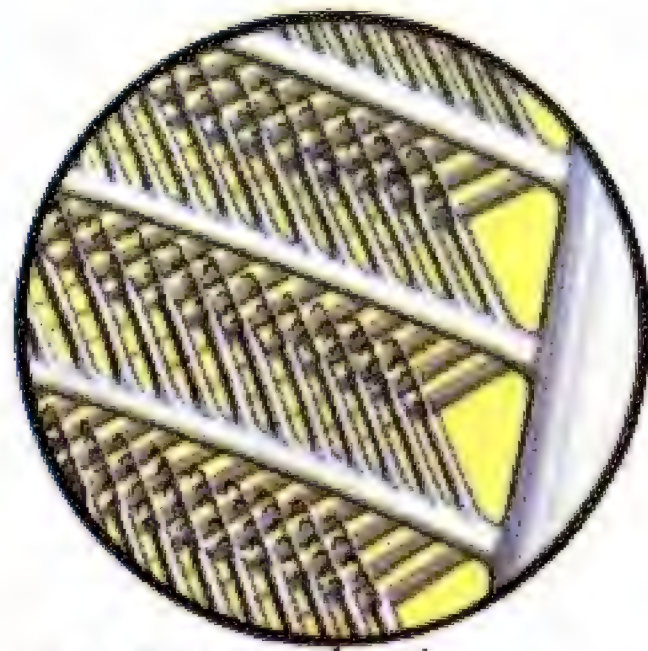
وإذا ما أَفَلَّتْ تَشَابُكُ الْأَسَلَاتِ صِدْفَةً وَانْشَقَّ
سَطْحُ النَّصْلِ فَإِنَّ الطَّائِرَ يَمْسُدُ الرِّيشَةَ بِمِنْقَارِهِ بَضْعَ
مَرَّاتٍ فَتَسْتَعِيدُ الْأَسَلَاتُ تَشَابُكَهَا وَالسَّطْحُ تَمَاسُكَهُ .
وَجُزْءُ السَّهْمِ السُّفْلِيِّ خَالٍ مِنَ السَّفَا ، وَيُسَمَّى
أَحْيَانًا الْقَلَمَ . وَقَدْ اسْتُخْدِمَتِ أَقْلَامُ الرِّيشِ لِلْكِتَابَةِ
عِدَّةَ قُرُونٍ - وَلَا تَزَالُ « الرِّيشَةُ » الْحَدِيثَةُ ذَاتُ السَّنِّ
الْفُولَازِي تَذَكَّرُنَا بِتِلْكَ الْأَقْلَامِ فِي غَابِرِ الْعُهُودِ .
وَالرِّيشُ الرُّغْبِيُّ أَكْثَرُ خِفَّةً وَأَرْقُ قَوَامًا مِنْ رِيشِ
الطَّيْرَانِ لِأَنَّ زَغْبَهُ لَا تَتَشَابَكُ بِخَطَاطِيفٍ ، فَتُكُونُ
طَبَقَةً لَيِّنَةً تَحْتَ الْمَجْهَرِ لَوْجَدَتْهَا تَحْمِلُ فِي
الطَّائِرِ حَرَارَتَهُ .

يَتَأَلَّفُ الْكِسَاءُ الرِّيشِيُّ مِنْ عِدَّةِ أَنْوَاعٍ مِنْ
الرِّيشِ ، بَعْضُهَا يُسَاعِدُ الطَّائِرَ عَلَى الطَّيْرَانِ وَبَعْضُهَا
يُكَسِّبُ الطَّائِرَ شَكْلَهُ الْعَامَّ . وَهُنَاكَ نَوْعٌ آخَرُ مِنْ
الرِّيشِ هُوَ الرِّيشُ الرُّغْبِيُّ الَّذِي يَبْقَى الطَّائِرُ مِنَ الْحَرِّ
وَالْقَرِّ .

أُحْضِلُ عَلَى رِيشَةِ طَائِرٍ كَبِيرَةٍ نَوْعًا وَتَفَحَّصُهَا .
إِنَّ جُزْءَهَا الرَّفِيعَ الطَّوِيلَ الْقَاسِيَ هُوَ السَّهْمُ وَعَلَى
جَانِبَيْهِ أَسَلَاتٌ (أَوْ سَفَا) تُكُونُ جَانِبِي النَّصْلِ .
وَالْأَسَلَاتُ الطَّالِعَةُ مِنَ السَّهْمِ تُعَدُّ بِالْآلَافِ - وَلَوْ
نَظَرْتَ إِلَى أَسَلَةٍ تَحْتَ الْمَجْهَرِ لَوَجَدْتَهَا تَحْمِلُ فِي
جَانِبَيْهَا مِثَالَ الْأَسَلَاتِ تَنْتَهِي كُلُّ مِنْهَا بِرَأْسِ



إِلَى أَسْفَلٍ : تَوْرَسُ أَسْوَدُ الرَّأْسِ
- لَاحِظْ كِسَاءَهُ الرِّيشِيَّ الَّذِي يَخْدُمُ
أَعْرَاضًا مُتَعَدِّدَةً فَالرِّيشَاتُ الْكِبَارُ
تُغَطِّي الْجَنَاحَيْنِ وَالذَّنْبَ ، وَهِيَ رِيشُ
الطَّيْرَانِ . أَمَّا الرِّيشُ الرُّغْبِيُّ وَالشَّعِيرِيَّةُ
فَتَبْقَى الطَّائِرَ مِنَ الْحَرِّ وَالْقَرِّ . وَالْكِسَاءُ
الرِّيشِيُّ إِجْمَالًا صَامِدٌ لِلْمَاءِ .



فَوْقَ : فِي الْجُزْءِ الْمَكْبَرِ سَهْمُ الرِّيشَةِ
تَنْفَرَعُ مِنْهُ الْأَسَلَاتُ وَالْأَسِيلَاتُ وَتَتَشَابَكُ
لِتُؤَلَّفَ النَّصْلُ .



إلى اليمين : الكساء الريشي للواق
يَنْدَمِجُ تَمَويهاً في بيئهِ القَضْبِ حَيْثُ
يَبْنِي الرَاقُ عِشَّهُ . وَهُوَ إِذَا رُوِيَ مَدَّ
جِسْمَهُ وَعُنْفَهُ وَمِنْقَارَهُ إِلَى أَعْلَى مُحَاكِماً
الْبَيْئَةَ حَوْلَهُ وَمُنْدَمِجاً فِيهَا .



إلى أسفل : دَغْنَشُ يَعْنِي بِكِسَائِهِ
الرَّيشِي . تُنْضِي الطُّيُورُ وَقْتاً طَوِيلاً
فِي تَنْظِيفِ ريشِها وَتَمْسِيدِهِ وَتَطْلِيهِ
بِالزَّيْتِ وَتَنْقِصِيهِ مِنَ الْحَشَرَاتِ .
وَيَسْتَخْدِمُ الطَّائِرُ مِنْقَادَهُ فِي عَمَلِيَّةِ
التَّمْسِيدِ وَالتَّسْوِيَةِ ، لَكِنَّهُ يَسْتَخْدِمُ
مَخَالِبَ قَائِمَتِيهِ لِلتَّمْسِيدِ حَوْلَ الرَّأْسِ .

كِسَائِهِ الرَّيشِيَّ عِدَّةَ مَرَّاتٍ يَرُوحُ يُمَسِّدُهُ وَيُسَوِّيهِ
بِمِنْقَارِهِ مُسْتَعِيناً بِزَيْتٍ تُفَرِّزُهُ غُدَّةٌ فِي قَاعِدَةِ الذَّنْبِ مِمَّا
يَجْعَلُ الكِسَاءَ الرَّيشِيَّ صَامِداً لِلْمَاءِ .

وَرُغْمَ الْعِنَايَةِ الْبَالِغَةِ يَطْرَحُ الطَّائِرُ الْبَالِغُ كِسَاءَهُ
الرَّيشِيَّ وَيُسْتَبْدِلُ بِهِ آخَرَ مَرَّةً ، وَأَحْيَاناً مَرَّتَيْنِ ،
فِي السَّنَةِ . وَتَجْرِي عَمَلِيَّةُ الْإِسْتِبْدَالِ سَرِيعاً فِي بَعْضِ
الطُّيُورِ بَيْنَمَا تَتِمُّ تَدْرِيجاً فِي أَنْوَاعٍ أُخْرَى بِحَيْثُ
تُسْتَبْدَلُ الرِّيشَاتُ الْمَطْرَحَةُ بِأُخْرَى جَدِيدَةٍ قَبْلَ اطِّرَاحِ
رِيشَاتٍ غَيْرِهَا . وَقَدْ تَسْتَغْرِقُ عَمَلِيَّةُ الْإِسْتِبْدَالِ هَذِهِ
نِصْفَ عَامٍ . وَالطَّيْرُ الَّتِي تَطْرَحُ رِيشَهَا مَرَّتَيْنِ تَعِيشُ
عَادَةً فِي بَيْتَاتٍ تُبْنِي الكِسَاءَ الرَّيشِيَّ سَرِيعاً .

بالإضافة إلى الدَّفءِ والطَّيْرَانِ يُؤَدِّي الكِسَاءُ
الرَّيشِيَّ دَوْرًا فَعَّالًا فِي الْجَذَابِ الْقَرِينِ فِي مَوْسِمِ
التَّزَاوُجِ ، فَيَخْتَالُ الذَّكَرُ اسْتِعْرَاضاً بِكِسَائِهِ الْجَمِيلِ
الْأَلْوَانِ أَوْ بِرِيشَاتٍ مُمَيَّزَةِ الشَّكْلِ . كَذَلِكَ يَتَّخِذُ
الكِسَاءُ الرَّيشِيَّ فِي بَعْضِ الطُّيُورِ نَمَطًا تَمَويهاً يَنْدَمِجُ
فِي الْبَيْئَةِ حَوْلَهُ فَتَضَعُ رُؤْيَتُهُ . وَقَدْ يُسَاعِدُ لَوْنُ
الكِسَاءِ الرَّيشِيَّ وَشَكْلُهُ الطَّائِرَ فِي تَعْرِفِ الطُّيُورِ
الْأُخْرَى مِنْ النَّوعِ نَفْسِهِ .

وَيَعْنِي الطَّائِرُ بِكِسَائِهِ الرَّيشِيَّ الْمُهْمَّ عِنَايَةً بِالْغَةِ .
وَلَعَلَّكَ شَاهَدْتَ بَعْضَ الطُّيْرِ تَغْتَسِلُ بِرِشْرَشَةٍ نَفْسِهَا
فِي مَوْرِدِ مَاءٍ ضَحْلٍ . إِنَّ الطَّائِرَ بَعْدَ طَرُطَشَةِ الْمَاءِ حَوْلَ



في موسم التزاوج (قبل وضع البيض) تبدو ذكور الطير غالباً في أنهى أشكالها وأحياناً تعتمد إلى الغناء أو الرقص للتأثير في الإناث واجتذابها بأمثال عروض التودد هذه.

وينمو لبعض الطير في هذا الموسم كساء ريشي بهي زاهٍ، وأحياناً ريشات مميزة خاصة. فلطافوس الذكر ريشات طويلة جداً فوق ريشات الذيل تبدو عندما يعرضها مختلفاً كبروحة كبيرة. وذكور التدرج على أنواعها تتجلى بكساء ريشي بديع تخطر به أمام الإناث. حتى الدغناش تنمو له في هذا الموسم ريشات إضافية زاهية فوق صدره.

ولعل أجمل طيور العالم هي ذكور طائر الفردوس بمختلف أنواعها في أدغال أستراليا وغنية الجديدة. فهذه تجمع إلى روعة الألوان غرابة شكل الريش أحياناً. فطائر الفردوس الملكي السكسوني لا يتجاوز السبعة عشر سنتيمتراً طوياً لكن تنمو من رأسه ريشتان سلكيتان طول الواحدة منهما حوالي خمسة وأربعين سنتيمتراً وفي نهايتها ما يشبه علماً أزرق صغيراً. وفي أثناء استعراضها جائمة تميل بعض طيور الفردوس ببطء حتى تتعلق منقلبة ليبدو جمال كسائها الريشي كاملاً.

إلى اليسار: تستخدم طيور الفردوس الذكور ريشها الرائع للتخايل والاستعراض لاجتذاب القرين. في حين يلاحظ أن الكساء الريشي للأنثى باهت أربد.

إلى أسفل: معظم طيور العرائش تجد في العرائش المنمقة المرببة بالزهر والصدف الملون وثمر العليق وسيلة أنجع من الريش لاجتذاب الإناث. ولعل طائري العرائش هذين الزاهيين الألوان شذوذ عن القاعدة.



طائر الفردوس البديع

طائر الفردوس الملكي الصغير



طائر الفردوس الأحمر الريش

تعيش طيور العرائش في غنية الجديدة والبعض منها زاهي الألوان. أما معظمها فيعتمد إلى بقعة صغيرة من الأرض يزينها وينمقها لاجتذاب القرين. ويختار أحد الأنواع بقعة فطرها حوالي متر ونصف المتر يفرشها بأوراق الشجر ويغيرها عندما تجف. ويكوم نوع آخر عيداناً حول شجرة صغيرة يجعلها على شكل كوخ مسنم الرأس ثم يزين أرض الكوخ وجدرانها بالزهر والسراخس يبدلها كلما تجف. وأحياناً يستخدم هذا النوع ثمار العليق والمحار لترزين عريشه.



الأعشاش

قَبْلَ وَضْعِ الْبُيُوضِ يَبْنِي مُعْظَمُ الطُّيُورِ عُشًّا لِحُضْنِ الْبَيْضِ وَتَنْشِئَةِ الصَّغَارِ . وَفِي بَعْضِ أَنْوَاعِ الطَّيْرِ تَنْفَرِدُ الْأُنْثَى بِبِنَاءِ الْعُشِّ ، لَكِنْ فِي غَالِبِيَةِ الْأَنْوَاعِ الْأُخْرَى يَتَعَاوَنُ الزَّوْجَانِ كِلَاهُمَا فِي ذَلِكَ . وَيَبْدُو أَنَّ الطَّيْرَ تَسْتَطِيعُ بِنَاءَ أَعْشَاشِهَا دُونَ سَابِقِ رُؤْيَةٍ أَوْ خِبْرَةٍ ، لَكِنْ عَمَلِيَّةُ الْبِنَاءِ حَيْثُ تَسْتَعْرِقُ وَقْتًا طَوِيلًا وَجَهْدًا عَظِيمًا . وَتَبْنِي الطُّيُورُ أَعْشَاشَهَا فِي مُخْتَلِفِ أَنْوَاعِ الْأَمَاكِينِ ، وَالكَثِيرُ مِنْهَا يَبْنِيهَا فِي الْأَشْجَارِ وَالسِّيَاحَاتِ وَالْبَعْضُ يَجْعَلُهَا فِي الْأَرْضِ . وَبِحُفْرِ الْقِرْلَى نَفَقًا لِعُشِّهِ فِي ضِفَّةِ نَهْرٍ يَبْنِيهَا يَنْقَرُ نَقَارُ الْخَشَبِ عُشَّهُ فِي جَذَعِ شَجَرَةٍ وَلَيْسَ لَهُمَا سِوَى مَنَقَارَيْهِمَا أَدَاةٌ لِذَلِكَ ، فَلَا غَرَابَةَ إِنْ اسْتَعْرِقَتْ تِلْكَ الْعَمَلِيَّةُ عِدَّةَ أَسَابِيعَ .

وَإِذَا تَسَنَّى لَكَ تَفْحُصُ بَعْضِ الْأَعْشَاشِ الْقَدِيمَةِ تَلَاخِظُ أَنَّ لِكُلِّ نَوْعٍ مِنَ الطَّيْرِ نَمَطَهُ الْخَاصَّ فِي بِنَاءِ عُشِّهِ مَادَّةً وَتَضَمِيمًا . لَكِنْ فِي الْغَالِبِ يُلَاخِظُ أَنَّ الطُّيُورَ الَّتِي تُعْشِشُ فِي السِّيَاحَاتِ تَسْتَخْدِمُ كَثِيرًا مِنَ الْعُشْبِ يَبْنِيهَا الَّتِي تُعْشِشُ فِي الشَّجَرِ كَالْيَمَامِ وَالزَّاعِ تَسْتَخْدِمُ الْعِيدَانَ وَالْأَغْصَانِ الدَّقِيقَةَ . وَأَحْيَانًا تَجِدُ عُشًّا حَاكَةً الطَّائِرُ مِنْ قِطْعِ الْخُيُوطِ أَوْ حَتَّى اللَّدَائِنِ . وَشَكْلُ الْعُشِّ فِي الْغَالِبِ أَجْوَفُ كَالطَّاسِ ، وَبَعْضُ الطَّيْرِ تُبَطِّنُهُ بِالطِّينِ أَوْ بِالطُّحْلَبِ اللَّيِّنِ وَالْقَلِيلُ مِنْهَا يُبَطِّنُهُ بِرَبِيشِ الرَّغَبِيِّ .

وَيَحْكُوكَ الْكَثِيرُ مِنَ الطَّيْرِ قِطْعَ الْعُشْبِ بِمَهَارَةٍ فَائِقَةٍ لِتَمْكِينِ الْعُشِّ ، لَكِنْ أَجْمَلَ الْأَعْشَاشِ طَرًّا هِيَ مَا يَبْنِيهِ الطَّائِرُ النَّسَاجُ الَّذِي يَسْتَوِطِنُ الْمَنَاطِقَ الْحَارَّةَ كَأَفْرِيقِيَّةَ وَالْهِنْدِ . وَهَذِهِ الْأَعْشَاشُ أَشْبَهُ بِالْكُرَاتِ الْجَوْفَاءِ أَوْ بِالْقَنَانِي الْمُعَلَّقَةِ مَنَكُوسَةً - وَفِي مِثْلِ هَذِهِ الْأَعْشَاشِ يَصْنَعُ عَلَى الْأَفَاعِي سَرَقَةَ الْبَيْضِ .

وَالطِّينُ قَدْ يُسْتَخْدَمُ لَا لِتَبْطِينِ الْأَعْشَاشِ فَقَطْ بَلْ لِصُنْعِ جُدْرَانِهَا أَيْضًا . فَالْسُّنُونُو تَصْنَعُ كُرِّيَّاتٍ مِنَ الْعُشْبِ وَالطِّينِ تَضَعُهَا وَاحِدَةً فَوْقَ الْأُخْرَى لِصُنْعِ عُشِّ مُرِيحٍ فَنَجَانِي الشَّكْلِ مُثَبَّتٍ فِي جِدَارٍ . وَيَبْنِي الطَّائِرُ الْفَرَّانُ عُشَّهُ مِنَ الطِّينِ فَوْقَ عَمُودٍ سِيَاحٍ أَوْ غُصْنِ شَجَرَةٍ . وَيَسْتَوِطِنُ هَذَا الطَّائِرُ أَمْرِيكََا الْجَنُوبِيَّةَ وَيَدْعُونَهُ هُنَاكَ « الْخَبَازَ » . وَكِلَا تَسْمِيَّتَيِ الطَّائِرِ تُشِيرُ إِلَى الْعُشِّ الْفَرْنِيِّ الشَّكْلِ الَّذِي يَبْنِيهِ . وَيَنْفَصِلُ نَقَبُ الْمَدْخَلِ عَنْ قِسْمِ التَّعْشِيشِ بِجِدَارٍ طِينِيٍّ يَمْتَدُّ تَقْرِيبًا حَتَّى نِهَآيَةِ الْعُشِّ الْفَرْنِيِّ .



فوق : عُشُّ الطَّائِرِ النَّسَاجِ . إِنَّ هَذَا الطَّائِرَ يُجِيدُ بِنَاءَ هَذَا الْعُشِّ الْعَجِيبِ بِالْفِطْرَةِ .

إلى أسفل : تَبْنِي السُّنُونُو أَعْشَاشَهَا الطِّينِيَّةَ فَوْقَ الْجُدْرَانِ وَالْحِطَائِرِ ، وَلَعَلَّهَا كَانَتْ فِي غَايِرِ الْعُصُورِ تَبْنِيهَا فَوْقَ الْأَغْصَانِ وَطُنْفِ الصُّخُورِ .



فوق : نَقَارُ الْخَشَبِ يَنْقُبُ لَهُ عُشًّا فِي جَذَعِ شَجَرَةٍ . وَيَتَنَاوَبُ الذَّكَرُ وَالْأُنْثَى فِي عَمَلِيَّةِ النَّقْرِ بِمِنَقَادَيْهِمَا .

إلى أسفل : يَبْنِي الطَّائِرُ الْفَرَّانُ عُشَّهُ الْكُرِّيَّ الشَّكْلِ وَيُثَبِّتُهُ إِلَى سِيَاحٍ أَوْ غُصْنٍ فَتَكُونُ الْبَيْضُ فِيهِ آمِنًا مِنْهَا فِي عُشٍّ مَكْشُوفٍ .





والبطاريق التي تستوطن أقصى الجنوب لا تجد
بناء الأعشاش يسيراً لندرة المواد الممكن استعمالها
لذلك. وتستخدم بطاريق أدلاي الحجارة لهذا
الغرض، ويمشي بعضها مسافات طويلة لجمعها
بينما البطاريق الكسولة تسرقها من أعشاش أخرى في
غياب أصحابها. أما البطريق الإمبراطوري الكبير
فإنه حتى لا يستخدم الحجارة، بل إنه يستغني عن
الأعشاش كلية. ففي موسم التوالد تترك البطاريق
الماء إلى الجليد والثلج وتوجه إلى موقع وضع
البويض في العام السالف. وهناك تضع أنثى البطريق
بيضة وحيدة سرعان ما يدخرها الذكر بمنقاره
فوق قدميه بعيداً عن الجليد. ثم يغطي الذكر البيضة
التي يحضنها بطيئة من الجلد والريش لتدفئتها. ويقف
البطريق الذكر ومعه مئات البطاريق الذكور الأخرى
في جماعات حاملة البويض في مواضعها فوق القدمين
بعناية مدة تقارب الشهرين حتى تفقس البويض
وتنقف منها الفراخ.



فوق: بطريق أدلاي يتخذ عشه
من الحجارة، لأن مواد التعشيش
الملائمة معدومة في ذلك الجزء الجنوبي
البارد الأقصى الذي يعيش فيه.

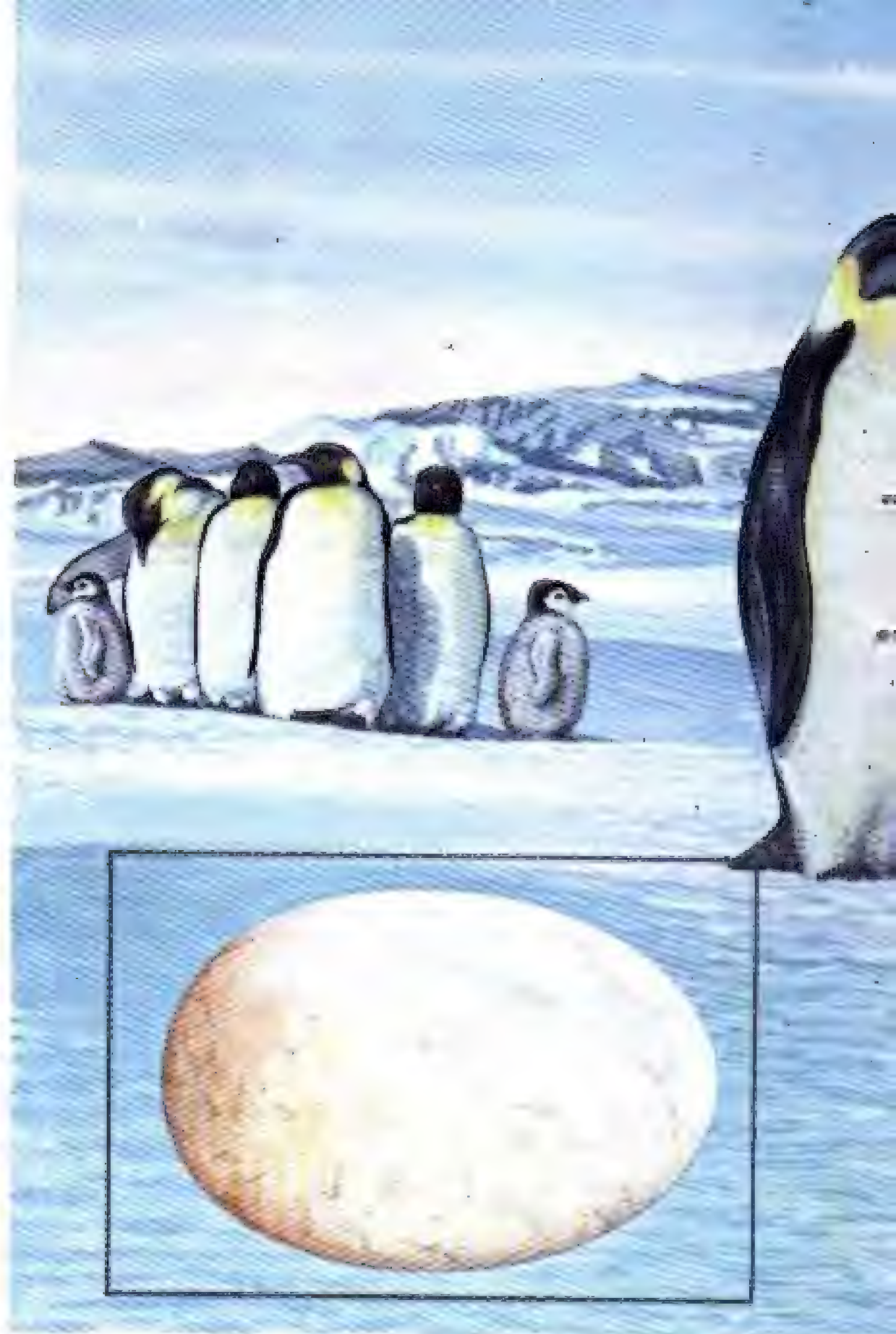
في الوسط: فراخ البطريق الإمبراطوري
زغبة الريش. ويتعين عليها أطراح
هذا الريش لينمو مكانه ريش أملس
كريش البطريق البالغ قبل أن تستطيع
السباحة. لاحظ لون بيضة البطريق.

إلى أسفل: قد تبني الطيور الشاطئية،
كطائر الشاغ هذا، أعشاشها من
الطحالب البحرية. وغالباً ما تبني
هذه الطيور أعشاشها متقاربة لتكون
موطناً.

البويض

ما أن ينتهي بناء العش حتى تكون الأنثى
أوشكت على وضع البويض. وقد تكون البويضات
واحدة فقط، كما في حال البطريق الإمبراطوري،
أو أكثر من واحدة. والكثير من الطيور تضع خمس
بويضات أو سباً، وقد يصل هذا العدد في الحبال
إلى ما بين اثنتي عشرة وثمانين عشرة بيضة.
وطبيعي أن تجد بويض الطير الكبار أكبر من بويض
الطيور الأصغر. فبينما لا تتجاوز بيضة الصغار من الطير،





فوق : تُزِيلُ أُنْثَى الْوَقَاقِ بَيْضَهُ
مِنَ الْعُشِّ الْمُخْتَارِ وَتَضَعُ هِيَ بَيْضَهُ
مَكَانَهَا .

إلى أسفل : لَاحِظُ تَبَايُنَ بَيُوضِ الطَّيْرِ
حَجْمًا وَشَكْلًا وَلَوْنًا . ١ . صَعُورُ
٢ . بِطْرِيقُ سُلْطَانِيٍّ ٣ . طَبْهَوُجُ
٤ . أَبُو طَوَقٍ ٥ . بُلْبُلُ مَدْعَشَقَرٍ
٦ . غِلْمُوتُ ٧ . طَائِرُ الْفِرْدَوْسِ
٨ . الطَّنَانُ ٩ . تَنَامُو ١٠ . زَقْرَاقُ
أَسْوَدُ الْبَطْنِ ١١ . عُقَابُ دَهْمِيَّةٍ
١٢ . شُرْشُورُ ١٣ . طَبْهَوُجُ حَادٍ
الذَّيْلِ ١٤ . شَبْنَمُ ١٥ . سَوَادِيَّةُ .

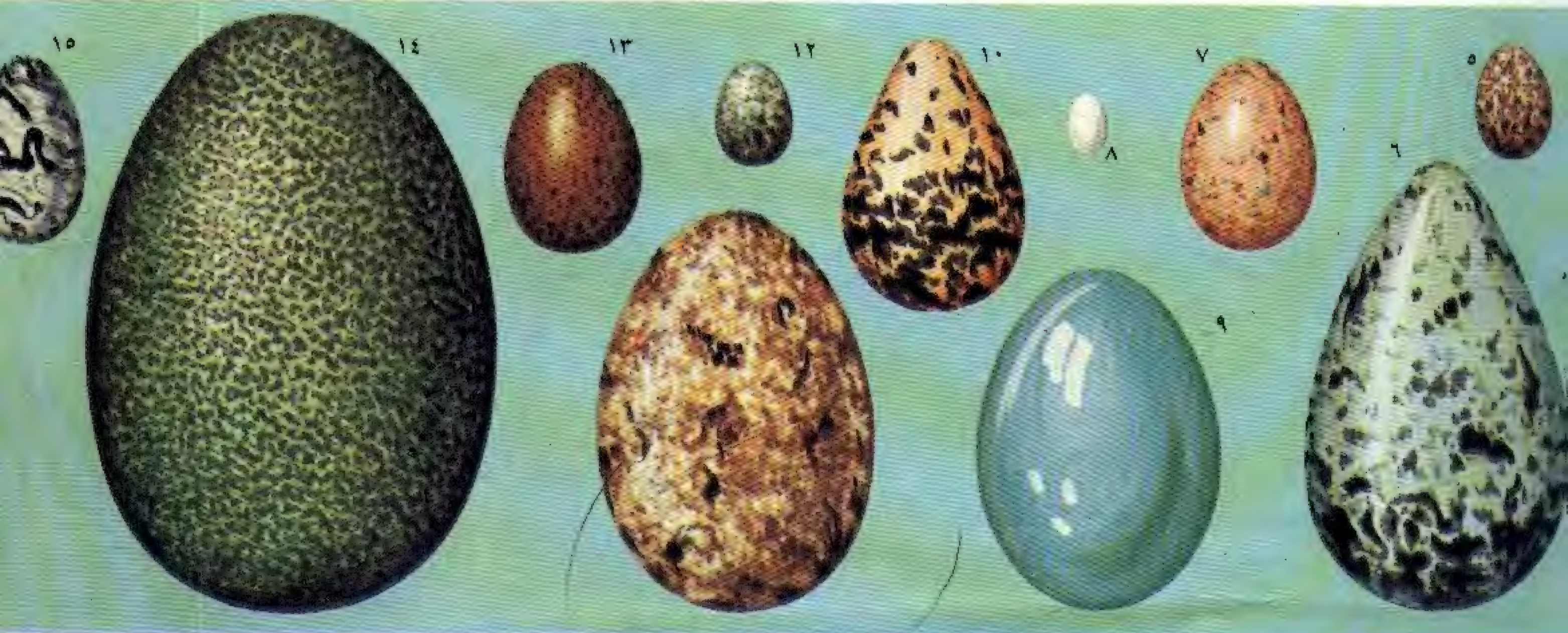
الغالبِ بَيْضَاءُ أَوْ بُيَّةٌ أَوْ زَرْقَاءُ . وَقَلَّمَا يَخْلُو اللَّوْنُ
مِنْ عِلَامَاتٍ أَوْ يُقَعُّ تَمْوِيهَةً تَجْعَلُ مِنَ الصَّعْبِ رُؤْيَهَا ؛
فَالْحَيَوَانَاتُ الَّتِي تَسْمُرُ الْبَيْضَ كَثِيرَةٌ .

لَكِنَّ بَيْضَ النَّوعِ الْوَاحِدِ مِنَ الطَّيْرِ تَتِمَّائِلُ
شَكْلًا وَلَوْنًا . فَبَيْضُ السُّمْنَةِ الْمُغَرَّدَةِ كُلُّهُ أَزْرَقُ
تَمْوَهُهُ فِي طَرَفِهِ الْأَعْرَاضِ يُقَعُّ دَاكِئَةً . وَبَيْضُ
دَجَاجِ الْمَاءِ قَشْدِي اللَّوْنِ بَنِي التَّبَعِّعِ . أَمَّا الْوَقَاقُ وَهُوَ
كَمَا أَسْلَفْنَا (ص ١٨) لَا يَبْنِي أَعْشَاشًا فَإِنَّ بَيْضَهُ كَثِيرُ
الشَّبهِ بِبَيُوضِ الطَّيُورِ الَّتِي يَنْطَقِلُ عَلَيْهَا لِتَنْشِئَةَ فِرَاحِهِ
فِي أَعْشَاشِهَا .

كَالطَّائِرِ الطَّنَانِ ، السَّنْتِيمِترَ طَوْلًا يَبْلُغُ طَوْلُ بَيْضَةِ الْإِوْرَةِ
أَحَدَ عَشَرَ سَنْتِيمِترًا . وَأَضْحَمُ الْبَيْضِ هُوَ بَيْضُ النَّعَامَةِ إِذْ
يَتَجَاوَزُ طَوْلُ الْوَاحِدَةِ مِنْهَا خَمْسَةَ عَشَرَ سَنْتِيمِترًا ،
ويزيدُ وزنها قليلًا على الكيلوغرام .

وَتَخْتَلِفُ الْبَيُوضُ فِي أَشْكَالِهَا اخْتِلَافًا بَيْنًا فَبَيْضُ
الْبُومِ كُرُويٌّ تَقْرِيبًا . وَتَضَعُ بَعْضُ الطَّيُورِ الْبَحْرِيَّةِ بَيْضًا
مَخْرُوطِيَّ التَّدْبِيبِ لَا يَكْرُجُ عَلَى الطَّنْفِ الصَّخْرِيَّةِ
الشَّاطِئِيَّةِ حَيْثُ تَضَعُهُ ، بَلْ تَدُورُ الْبَيْضَةُ فِي قَوْسٍ دَائِرِيٍّ
دُونَ الْإِتِّعَادِ كَثِيرًا عَنْ مَكَانِهَا .

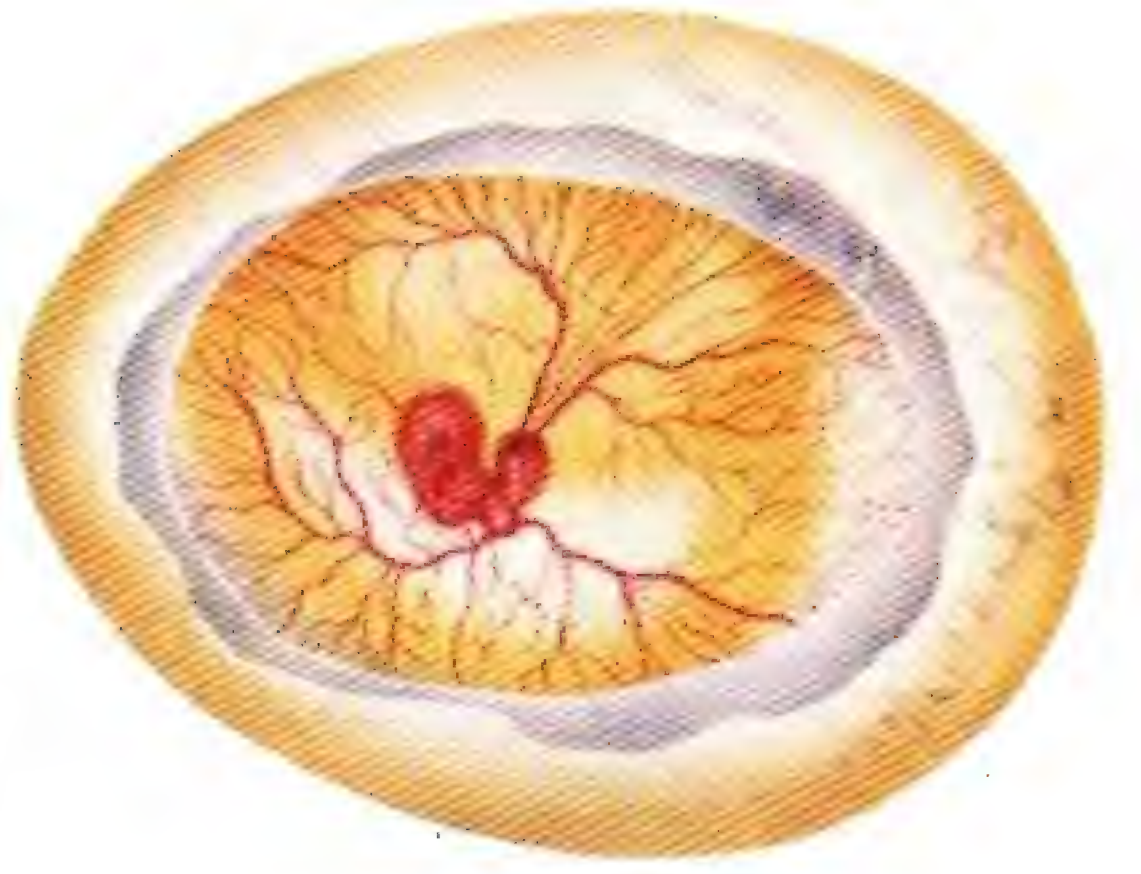
كَذَلِكَ تَخْتَلِفُ الْبَيُوضُ فِي أَلْوَانِهَا . وَهِيَ فِي



في ثنایا البیضة

يَنشأُ فرخُ البیضة ويَنمو داخلَ البیضة . ويبدأ الحیاة جُسمًا دَقِيقًا يُعرَفُ بالجَينِ حَتَّى قَبْلَ أَنْ تُوضَعَ البیضة . وَعِنْدَمَا تُوضَعُ البیضةُ في العُشِّ يَتَوَجَّبُ الحِفاظُ عَلَیْها دافِئَةً وإِلَّا نَفَقَ الجَينُ . وَتَرخُمُ الطُيورُ عَلی بیوضِها لِتزویدَها بالحرارةِ اللّازِمةِ من أجسامِها ، وغالبًا ما يَتعاقَبُ عَلی ذلكَ الذَّكَرُ والأُنثی . وأحيانًا یَنفَرِدُ أَحَدُ الوالِدَینِ بِحَضَنِ البیضِ في العُشِّ (غالبًا الأُنثی) یَینا یَقومُ الآخرُ بِجَلْبِ الطَّعامِ .

جَینٌ في یومِهِ الخامِيسَ



ومَعَ تَوالی الأَیامِ یَنمو الجَینُ ویَکبُرُ داخلَ القِشرةِ في البیضة . ومَوْرَدُهُ الغِذائیُّ في هذه الفَترَةِ هوَ کُرَّةُ المَحِّ الصَّفراءِ اللّوْنِ - الّتی نُسَمِّیها عَادَةً صَفارَ البیضة . والوَاقِعُ أَنَّ الجَینَ یَتَواجَدُ فَوْقَ غِشاءِ المَحِّ مُباشَرَةً ویَصِلُهُ الغِذاءُ عَبرَ أُنایبٍ دَقِیقَةٍ هی الأَوَعیَّةُ الدَّمَوِیَّةُ . ویَبْقَى المَحُّ والجَینُ داخلَ القِشرةِ طافیئینِ ضَمَنَ بَیاضِ البیضة (وَهُوَ ما یُعرَفُ بِالآحِ) الَّذی یَلْفُ المَحَّ تَمَامًا . ویُطِنُّ قِشرةَ البیضة غِشاءً رَقِیقًا ، وَفي أَحَدِ طَرَفِیْها جِیبٌ هَوائیٌّ صَغیرٌ .

جَینٌ في یومِهِ الخامِيسَ عَشرَ



في مَرَحَلَةٍ تَطوُّرِهِ الأولى لا یَبْدُو الجَینُ کَثیرَ الشَّبهِ بالطُيورِ ، لَکِن سُرْعانَ ما یَبْزُرُ لَهُ مِیقارٌ وَعَینانِ کَبیرَتانِ . ویَتِمُّ لَهُ شَکْلُ الطَّائِرِ بِوُضوحٍ عِندَ ظُهورِ الجَناحَینِ والقائِمَتَینِ . وَفي وَقتٍ لاحِقٍ یَبْدأُ الکِساءُ الرِیشیُّ بِالظُّهورِ ، لَکِن ذلكَ مُقْتَصَرٌ فَقَطْ عَلی بَعْضِ أنواعِ الطُيورِ ، فَعالِیَّةُ الطَّیْرِ لا تَکتَسی بِالرِیشِ إِلَّا بَعْدَ أَنْ تَنقُفَ .

وَحينَ تَضِيقُ البیضةُ بِالفرخِ ویَکونُ هوَ قَدِ اسْتَنفَدَ ما فیها من غِذاءٍ یَنقُفُ الفرخُ البیضةَ مُسْتَعینًا بِتُوءِ صُلْبٍ فَوْقَ المِیقارِ یُسَمَّى سِنَّ النِّقْفِ . وَبَعْدَ أَنْ یَنقُفَ الفرخُ القِشرةَ مِنَ الدَّاخلِ یُوسِعُ النِّقْبَ تَدْرِیجًا ، ثُمَّ یَشُقُّ طَریقَهُ عَبرَهُ بِجَهدٍ إلی عَالَمِ النُّورِ والحُرِّیَّةِ .

في ضُرُوبِ الطَّیْرِ الصَّغارِ ، کَالدُّخَلَةِ ، لا تَسْتَغْرِقُ فَتْرَةُ التَّفْرِیخِ أَکْثَرَ من أَحَدَ عَشرَ یَوْمًا ، یَینما تَسْتَغْرِقُ في ضُرُوبِ الطَّیْرِ الکَبارِ فَتْرَةٌ أَطوَلُ . فَفرخُ القَطْرِسِ مَثَلًا لا یَفْقِسُ إِلَّا بَعْدَ فَتْرَةِ تَفْرِیخٍ تَسْتَغْرِقُ ثَمَانینَ یَوْمًا .

إلی الیمین : یَنشأُ فرخُ الطَّیْرِ ویَنمو داخلَ البیضة ، ویَعْتَزِذُ بِالمَحِّ (صَفارِ البیضة) الَّذی یُسْتَهْلَکُ تَدْرِیجًا .

کَشَکوتُ حَبَشی (فرخُ الدَّجَاجِ الرُّومِی)





العناية بالفراخ

فوق : على فراخ النورس أن تنقذ البقعة الحمرء في منقار الوالد قبل أن يخرج هذا طعاماً من مخزون حوصليته ويأكله إياه.

إلى اليسار : فراخ البلشون يفران منقارنهما ويصبحان كلما قديم الوالدان إلى العش. وبهذه الوسيلة يتأكدان أن كلاً سينال نصيبه.

إلى أسفل : المنقار المفتوح وحركات التوسل والاستجداء من فراخ طير البقر الربيب تحفز الوالدين المضيقين على إطعامه. وبهذه الوسيلة تحصل فراخ طير البقر والوقواق على الغذاء.

عندما تنقش فراخ الطيور تكون عاجزة عن تدبير أمورها الحياتية بمفردها. لكن بعضها كفراخ البط والدجاج تكون مكتسبة بالريش حتى قبل مغادرة البيضة، وفي فترة قصيرة تتعلم الإقتيات بنفسها. ومعظم فراخ الطير يطعمها الأبوان، لكن عليها أن تقوم بحركات معينة وإلا حرمت الغذاء. فمثلاً يحمل نورس الرنجة الطعام إلى العش، وعلى الفراخ أن تنقذ بقعة حمرء في منقاره قبل أن يأولها الغذاء. وبعض الطير أفواه واسعة وهي ما أن تحس بحركة الطائر الأب أو الأم في العش حتى تفتح مناقبها على مداها وتمد.



أعناقها إلى عل. وكان مشهد الأفواه الزاهية فاعرة يحفز الوالد على زقها بالطعام.

ولا يقتصر هم الوالدين على إطعام الفراخ بل عليهما توفير الدفء لها بالإضافة إلى حماية العش والمحافظة على نظافته. ويكتمل نمو الفراخ عادة في بضعة أسابيع تغادر بعدها العش وتتدبر أمورها بأنفسها. لكن البطريق السلطاني يعتني بصغاره عدة أشهر.

وتوفر بعض أنواع الطير على نفسها جهد تنشئة الفراخ وإطعامها فتبيض في أعشاش طيور أخرى كما يفعل الوقواق وطير البقر. ويقوم الفرخ الربيب بإزاحة بيض الطائر المضيف ويُلقي بها خارج العش ليستقل بالطعام لنفسه.

ماذا تأكل الطيور؟ الطيور كسائر الحيوانات الأخرى قد تكون نباتية أو لاحمة أو قارئة (أي نباتية لاحمة). فالنباتي منها يعتدي بالزور أو الثمار أو الأوراق النباتية، وبعضها كالطائر الطنان يقات برحيق الأزهار.

ويعتدي اللاحم من الطيور بالحشرات، فالسمامة والسبد مثلاً تلتقط الحشرات الطائرة بينما يلتقط بعض الطير الحشرات من شقوق لحاء الشجر أو ينقر اللحاء والخشب العفن في طلبها كما يفعل نقار الخشب. وهي بذلك تقدم خدمة جليلة للإنسان، إذ بدونها قد تتكاثر الحشرات بسرعة كبيرة تجعل الكثير من مناطق العالم غير صالحة للسكنى. ويشمل غذاء اللواحم من الطير أيضاً الديدان والبرقانات والقواقع وبلح البحر والأسماك وصغار اللبونات كالفران والأرنب. وتعتدي كواسر الطير كالصقر والعقاب بالطيور الأخرى بالإضافة إلى هذه الحيوانات. كما يعتدي بعض هذه الكواسر وبخاصة في الهند وإفريقية بالجيف وبقايا الفرائس وتعرف لذلك بالقمامات، وهي بذلك تعمل على بقاء البيئة نظيفة.

ومن الطيور القارئة الغراب، فهو يقات بالثمار والزور النباتية كما يستطيع الددان والبيض وصغار الحيوانات.

المناقير (المناقيد)

للطيور أنواع متباينة من المناقيد تتلاءم ونوع الطعام الذي يتناوله الطائر. فالطائر الذي يقات بالجزر يحتاج منقاداً مختلفاً شكلاً ونوعاً عن منقاد طائر لاجم. ولعل شكل المنقار يثبت نوع الطعام الذي يقات به ذلك الطائر.

فالكثير من الطير التي تعتدي بالزور لها مناقيد قصيرة مخروطية الشكل قوية بحيث تستطيع كسر غلاف البزرة القاسي. ويستطيع شرشور الكرز كسر نواة الكرز بمنقاره القوي كما يستطيع ببغاء الماكاو كسر جوز البرازيل القاسي، ويمكن لمتصالب المنقار تناول زور الصنوبر من أكوازها. ومن الطريف ملاحظة أن طائر الكردينال الأمريكي والدغناش البريطاني وشمعي المنقار الإفريقي لها مناقير متشابهة بالرغم من اختلاف مواطنها لأنها تعتدي بالزور!





حَتَّى يَنْقُصَ عَلَيْهَا بِسُرْعَةِ الْبَرْقِ فَيَلْتَقِطُهَا . أَمَّا الْقِرْلَى
الْأَصْغَرُ حَجْمًا فَيَجْتُمُّ مُنْتَظِرًا عَلَى غُصْنٍ فَوْقَ الْجَدُولِ
وَمَا إِنْ يَلْحَظُ سَمَكَةً حَتَّى يَغْوَصَ فِي أَثَرِهَا .
وَتَمَيَّزُ كَوَائِسُ الطَّيْرِ كَالْعُقَابِ وَالنَّسْرِ وَالْبُومِ
بِمَنَاقِيدِ مَنَسْرِيَّةٍ خُطَافِيَّةٍ الطَّرْفِ تَمَرِّقُ بِهَا لَحْمَ فَرَانِسِهَا .
وَلَعَلَّ أَغْرَبَ الْمَنَاقِيدِ هُوَ مَنَقَارُ النِّحَامِ الَّذِي يَضْخُ
الطَّائِرُ عَبْرَهُ مَزِيجَ الْمَاءِ وَالْوَحْلِ فَيَسْتَصْفِي مِنْهُ مَا بِهِ
مِنْ صِغَارِ الْحَيَوَانِ وَالنَّبْتِ .
وَتَعِيشُ قَلَّةٌ مِنْ أَنْوَاعِ الطَّيْرِ عَلَى رَحِيقِ الزَّهْرِ .
وَلَا مِتْصَاصِ هَذَا الرَّحِيقِ يَحْتَاجُ الطَّائِرُ إِلَى مَنَقَارٍ طَوِيلٍ
يَغْرُزُهُ فِي عُمُقِ الزَّهْرَةِ . وَمِنْ أَمْثَلَةِ هَذَا النَّوعِ الطُّيُورُ
الطَّنَانَةُ الَّتِي يَقُودُ طَوْلُ الْمَنَقَارِ فِي بَعْضِهَا أَحْيَانًا طَوْلَ
الْجِسْمِ بِكَامِلِهِ .

وَلَا تَحْتَاجُ آكِلَاتُ الْحَشَرَاتِ مِنَ الطَّيْرِ مَنَقَادًا
كَسَارًا بَلْ مَنَقَارًا أَطْوَلَ وَأَدْقًا لِالْتِقَاطِ الْحَشَرَاتِ
مِنْ بَيْنِ أَوْرَاقِ الشَّجَرِ وَشُقُوقِ اللَّحَاءِ . وَبَعْضُ
الطَّيْرِ بَارِعٌ فِي الَّتِقَاطِ الْحَشَرَاتِ الطَّيَّارَةِ وَمِنْ أَسْرَعِ
هَذَا النَّوعِ السَّمَامَةُ وَالسُّنُونُ .
وَيُرَافِقُ قُطْعَانَ الْبَقَرِ فِي إِفْرِيقِيَّةٍ طَائِرٌ صَغِيرٌ
يَجْتُمُّ عَلَى ظُهُورِهَا وَيَلْتَقِطُ مَا يَعْلَقُ بِأَجْسَادِهَا مِنْ قُرَادٍ
وَيُسَمَّى نَقَارُ الْبَقَرِ . كَذَلِكَ يَتَمَشَّى بَيْنَ قُطْعَانِ الْبَقَرِ
طَائِرٌ أَكْبَرُ هُوَ أَبُو قِرْدَانٍ يَتَلَقَّطُ الْحَشَرَاتِ وَالْكَاثِنَاتِ
الصَّغِيرَةَ الَّتِي تُثِيرُهَا حَرَكَةُ الْأَبْقَارِ مِنْ مَكَامِنِهَا .
وَتَخْتَصُّ الْمَنَاقِيرُ الْخِنْجَرِيَّةُ الْحَادَّةُ بِآكِلَةِ الْأَسْمَاكِ
كَالْقِرْلَى وَالْبَلَشُونِ . فَالْبَلَشُونُ يَنْتَظِرُ سَاكِئًا فِي
الْعَدِيرِ الضَّحْلِ ، وَمَا إِنْ يَلْحَظُ سَمَكَةً أَوْ ضِفْدَعَةً

طُيُورٌ لَا تَطِيرُ

مُعْظَمُ الطُّيُورِ تَطِيرُ ، لَكِنْ بَعْضُ الطُّيُورِ لَا يَسْتَطِيعُ
الطَّيْرَانِ ، وَالنَّعَامَةُ ، أَضَحَمُ الطُّيُورِ ، هِيَ إِحْدَاهَا .
وَهِيَ بِفَضْلِ رِجْلَيْهَا الْقَوِيَّتَيْنِ ، تُعَوِّضُ عَنْ قُدْرَةِ
الطَّيْرَانِ بِسُرْعَةٍ رَكُضٍ فَائِقَةٍ تَبْلُغُ حَوَالِي سِتَّةِ
وَحَمْسِينَ كِيلُومِترًا فِي السَّاعَةِ . وَيَعْمَلُ جَنَاحَا النَّعَامَةِ
الصَّغِيرَانِ عَلَى حِفْظِ تَوَازُنِهَا فِي أَثْنَاءِ الْعَدْوِ . وَفِي
طَرَفِي الْجَنَاحَيْنِ رِيشَاتٌ كِبَارٌ يَخْتَالُ بِهِمَا الذَّكَرُ
أَحْيَانًا . وَكَانَتْ هَذِهِ الرِّيشَاتُ تُسْتَخْدَمُ فِيمَا مَضَى
لِتَزْيِينِ قُبَعَاتِ السَّيِّدَاتِ وَخُودَاتِ الْفُرْسَانِ .

وِطَائِرُ الْكِيُوِي فِي نِيوزِيلَنْدَةِ هُوَ أَيْضًا مِنْ
الطُّيُورِ الَّتِي لَا تَطِيرُ ، بَلْ يَدُورُ يَمْشِي هَائِمًا يَنْكَشُ
عَنِ الدَّيْدَانِ بِمِنْقَارِهِ الطَّوِيلِ .

وَمِنْ الطُّيُورِ اللَّاطِبَّارَةِ أَيْضًا الْبَطْرِيقُ وَهُوَ سَبَّاحٌ
مَاهِرٌ يَسْتَخْدِمُ جَنَاحَيْهِ كَرِغَفَتَيْنِ وَيَقْدِي بِالْأَسْمَاكِ .
وَالْكِسَاءُ الرَّيْشِيُّ لِلْبَطْرِيقِ خِلْوٌ مِنَ الرَّيْشِ الْكِبَارِ ،
وَرِيشُ الْجَنَاحَيْنِ أَصْغَرُ حَتَّى مِنْ رِيشِ الْجِسْمِ وَأَقْسَى ،
لِذَا يَبْدُو الْكِسَاءُ الرَّيْشِيُّ أَمْلَسَ صَقِيلًا . وَيَسْتَوْطِنُ
الْبَطْرِيقُ الْمَنَاطِقَ الْأَبْرَدَ فِي نِصْفِ الْكُرَةِ الْجَنُوبِيَّةِ
وَيُوجَدُ مِنْهُ خَمْسَةُ عَشَرَ نَوْعًا . وَالْأَنْوَاعُ كُلُّهَا ذَاتُ
كِسَاءٍ رِيشِيٍّ مُتَمَاثِلٍ - قَاتِمٍ مُسَوِّدٍ فِي الظَّهْرِ وَأَبْيَضٍ
يُغْطِي مَقْدَمَ الْجِسْمِ . وَتَتَمَيَّزُ الْأَنْوَاعُ بِنَسَقِ الرَّيْشِ
عَلَى الرَّأْسِ وَبِهِ تُعْرَفُ .

بَطْرِيقٌ إِمْبَرَاطُورِيٌّ



تاكاهي



رَبَا وَفَرْنُخُهَا

إيمو

نعام

بَيْغَاءُ كَاكَبُو

فَرْنُخُ نَعَامٍ

شَبَبٌ

كِيُوِي

الأقدام والمخالب

أقدام الطيور أيضاً مهيأة لتناسب أساليب عيشها وبيئاتها. وأصابع القدم في الطير أربع أو ثلاث، وللنعام إصبعان فقط. في الطيور الجوارح تقابل إصبع مخليبة خلفية الأصابع الثلاث الأمامية لتساعد الطائر في قبض الغصن أو الفرع الذي يجثم عليه. أما الطيور المستلقة كتنقار الخشب فليقدم فيها إصبعان أماميان وآخران خلفيان، وهو الترتيب الأمثل لتمكين الطائر من التشبث بجذوع الشجر. وهذا الترتيب يلائم البيغاء أيضاً لقبض طعامها من الجوز مثلاً، بينما هي تعمل منقارها فيه. وإن كانت الطيور من الأنواع التي تنبش الأرض بحثاً عن غذائها كاللجاجة، فالأصابع تكون فيها مزودة بأظافر تناسب هذا الغرض.

وللطيور الكواسر أصابع خشنة الباطن لقبض الفرائس وحملها، والمخالب فيها معقوفة قوية جارحة. أما طيور الماء الخواصة أو السابحة فتختلف احتياجاتها. فالطيور التي تخوض الماء بحثاً عن غذائها كالبلشون (مالك الحزين) تحتاج إلى قوائم طويلة وإلى أصابع طويلة أيضاً كيلا تغوص القوائم في الوحل. بينما تحتاج الطيور السابحة أو الغواصة إلى قوائم قوية دفاعية، لذا نجد الرجلين أقصر وأشد والقدمين مكففتين غالباً. وقد تكون الوترات الغشائية كاملة تصل بين أصابع القدم الثلاث الأمامية كما في البط والإوز أو كاملة بين الأصابع الأربع كما في البجع والغاق أو قد تكون شرائح منفصلة حول كل إصبع كما في الطائر الغطاس والغرة.

إلى اليمين: بعض الطيور لا يستطيع الطيران. ومعظم الناس يعرفون النعامة مثلاً على ذلك. وهنا عدة طيور أخرى غير مألوقة من هذه الطيور اللطافية.

إلى اليسار: تفحص أنواع الأقدام المختلفة لهذه الطيور، ولاحظ أن أشكالها تتلاءم مع بيئة الطائر وأسلوب معيشته.

جسنة
(المنشي على الأوراق الطافية)

الطائر الغواص
(للسباحة)

بومة
(حادة ثقابة)

عقاب

غراب
(للمشي والجنوم)

باز

نورس

نعامة
(للكرض)

طنهوج
(مهدبة للمنشي على الثلج)

بلشون
(للخوض)



الهجرة

« أَلَمْ يَرَوْا إِلَى الطَّيْرِ مُسَخَّرَاتٍ فِي جَوْ السَّمَاءِ مَا يُنْسِكُهُنَّ إِلَّا اللَّهُ إِنَّ فِي ذَلِكَ لَآيَاتٍ لِّقَوْمٍ يُؤْمِنُونَ »
(الآية ٧٨ ، سورة النحل)

فوق : تُبَيِّنُ هَذِهِ الْخَرِيطَةُ مَسَارَاتِ بَعْضِ الطُّيُورِ فِي هِجْرَاتِهَا . إِنَّ مَسَارَ الطَّيْرِانِ الْأَطُولِ هُوَ مَسَارُ الْخُرْشَنَةِ الْقُطَيْبَةِ . إِنَّ الْكَثِيرَ مِنَ الطَّيْرِ يَهْلِكُ فِي الطَّرِيقِ ، لَكِنَّ الْأَكْثَرَ يَنْجُو فِي إِتْمَامِ الرَّحْلَةِ .

إلى أسفل : بَعْضُ أَنْوَاعِ الطُّيُورِ الْمَائِيَّةِ تُفَرِّخُ فِي الْمَنَاطِقِ الْبَارِدَةِ . وَهِيَ فِي الشِّتَاءِ تَتَّجِهُ جَنُوبًا حَيْثُ الْغِذَاءُ أَوْفَرُ ، وَتَعُودُ أَذْرَاجَهَا مَعَ رَحِيلِ الشِّتَاءِ قَبْلَ مَوْسِمِ التَّزَاوُجِ . وَتُهَاجِرُ بَطَّ الشَّهْرَمَانِ إِلَى أَمَاكِينٍ مُعَيَّنَةٍ عِنْدَ حُلُولِ مَوْسِمِ اطِّرَاحِ الرِّيشِ .

القَارَةُ الْإِفْرِيقِيَّةُ بِاتِّجَاهِ أَوْرُوبَا طَلَبًا لِلْمَنَاحِ الْمُعْتَدِلِ وَالْغِذَاءِ الْوَافِرِ ، ثُمَّ تَعُودُ أَذْرَاجَهَا فِي بَدَايَةِ الْخَرِيفِ . وَتَتَّخِذُ بَعْضُ طَيْرِ الْمَنَاطِقِ الشَّمَالِيَّةِ الْإِسْكَندِنَافِيَّةِ مَسْلَكًا مُتَوَافِقَ الْهَدَفِ مُضَادَّ الْإِتِّجَاحِ - فَهِيَ تَقْصِدُ أَوْرُوبَا شِتَاءً هَرَبًا مِنْ بَرْدِ الشَّمَالِ الْقَارِسِ ، وَتَعُودُ أَذْرَاجَهَا صَيْفًا حِينَ تَكُونُ حِدَّةُ الْبَرْدِ قَدْ خَفَّتْ .

وَتَقُومُ فِئَاتٌ كَثِيرَةٌ مِنَ الطَّيْرِ فِي شَتَى أَنْحَاءِ الْعَالَمِ بِهِجْرَاتٍ مُمَائِلَةٍ مِنْ قُطْرٍ إِلَى آخَرٍ أَوْ مِنْ قَارَةٍ إِلَى أُخْرَى . وَالَّذِينَ يُرَاقِبُونَ أَسْرَابَ الطَّيْرِ يُلَاحِظُونَ مُرُورَهَا بِأَجْوَائِهِمْ ذَهَابًا وَإِيَابًا فِي مَوَاعِيدَ تَكَادُ تَكُونُ ثَابِتَةً سَنَةً بَعْدَ أُخْرَى ، كَمَا هِيَ حَالُ أَسْرَابِ

تَحْتَاجُ الطُّيُورُ إِلَى بَيْئَةٍ مُنَاحِيَّةٍ مُلَائِمَةٍ وَغِذَاءٍ كَافٍ فِي مَوْسِمِ التَّفْرِخِ . وَهَذَانِ الْعَامِلَانِ أَاسَاسِيَّانِ فِي تَعْلِيلِ ظَاهِرَةِ الْهِجْرَةِ فِي كَثِيرٍ مِنْ فِئَاتِ الطُّيُورِ . فَبَعْضُ الطَّيْرِ كَالسُّنُونُو وَالْوَقُوقِ تُهَاجِرُ صَيْفًا مِنْ





القطا والسمنة والبطة والإوز البري في أجوائنا في العالم العربي.

فالهجرة هي سبيل بعض الطير لضمان توافر الغذاء طوال السنة. وأحياناً تقطع الطيور في هجراتها مسافات طويلة حقاً، وقد تعترضها الرياح والعواصف وبهلك منها الآلاف. لكن الذي يصل بسلام أكثر بكثير. وتقطع بعض أنواع اللقالق والخطاطيف (السنونو) في هجراتها مسارات تقدر بعدة آلاف من الكيلومترات. لكن مسار الهجرة الأطول هو بلا منازع مسار طير الخرشنه من مناطق تفريخها في أقاصي شمال كندا، في أواخر الصيف، إلى بحار

القطب الجنوبي. لتعود في مطلع الصيف التالي إلى موطنها.

وظلت ظاهرة الهجرات هذه تحير العلماء لعدم فهم السبل التي تهتدي بها الطير في مساراتها. ويعتقد بعض علماء الطيور أن الطيور المهاجرة تستهدي بمراقبة موقع الشمس نهاراً ومواقع النجوم ليلاً كما يفعل الملاحون. لكن الملاح يستعين على ذلك بآلات خاصة، والطيور تجيد ذلك دون آلات. والأغرب من ذلك أن فراخ الطير تستطيع اتخاذ هذا المسار دونما تعليم، كأنما تلك المعرفة قد ولدت معها!

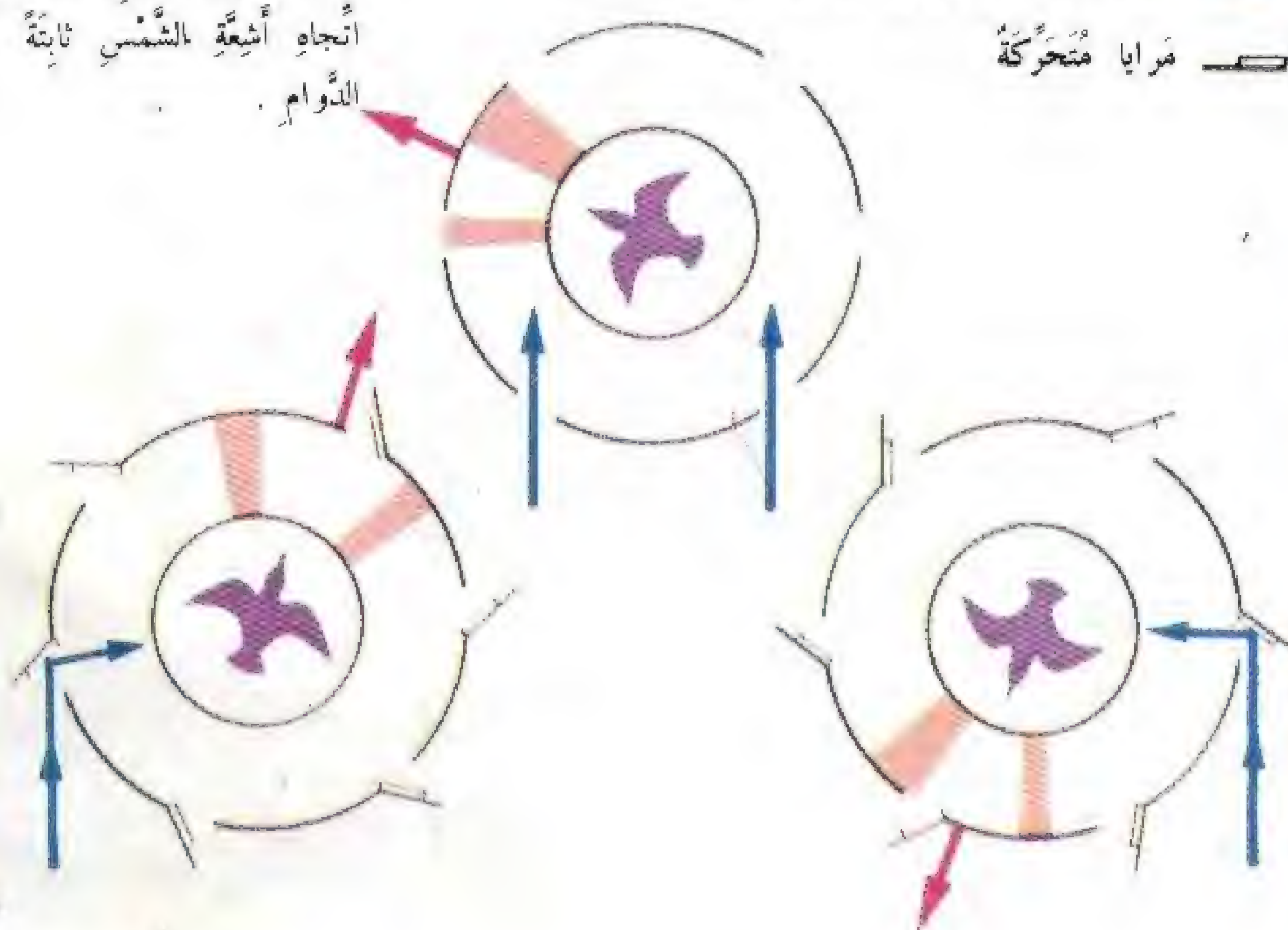
فوق: يهاجر الكركي المتوج من إفريقيا شمالاً لقضاء الصيف. وعند وصول الأشراب تبدأ رقصات التودد - فتتحى الذكور وتقفز أمام الإناث حتى تتقدم هذه وتشاركها الرقص.

إلى أسفل: من تجاربه على الزراير في أقاصي كبيرة خاصة اكتشف غوستاف كريبم أن الطيور المهاجرة تستعين بموقع الشمس للاهتداء في مساراتها.

- تسطع الشمس نحو داخل القفص فيتخذ الزر زور الاتجاه الذي يتخذه عادة وقت الهجرة.

- تستخدم مرايا لتغيير اتجاه أشعة الشمس فيتخذ الطائر اتجاهًا جديدًا مقلداً الزاوية بينه وبين اتجاه أشعة الشمس ثابتة على الدوام.

→ الاتجاه الذي يتخذه الطائر
نور الشمس
→ اتجاه أشعة الشمس وقد حولته المرايا
= مرايا متحركة



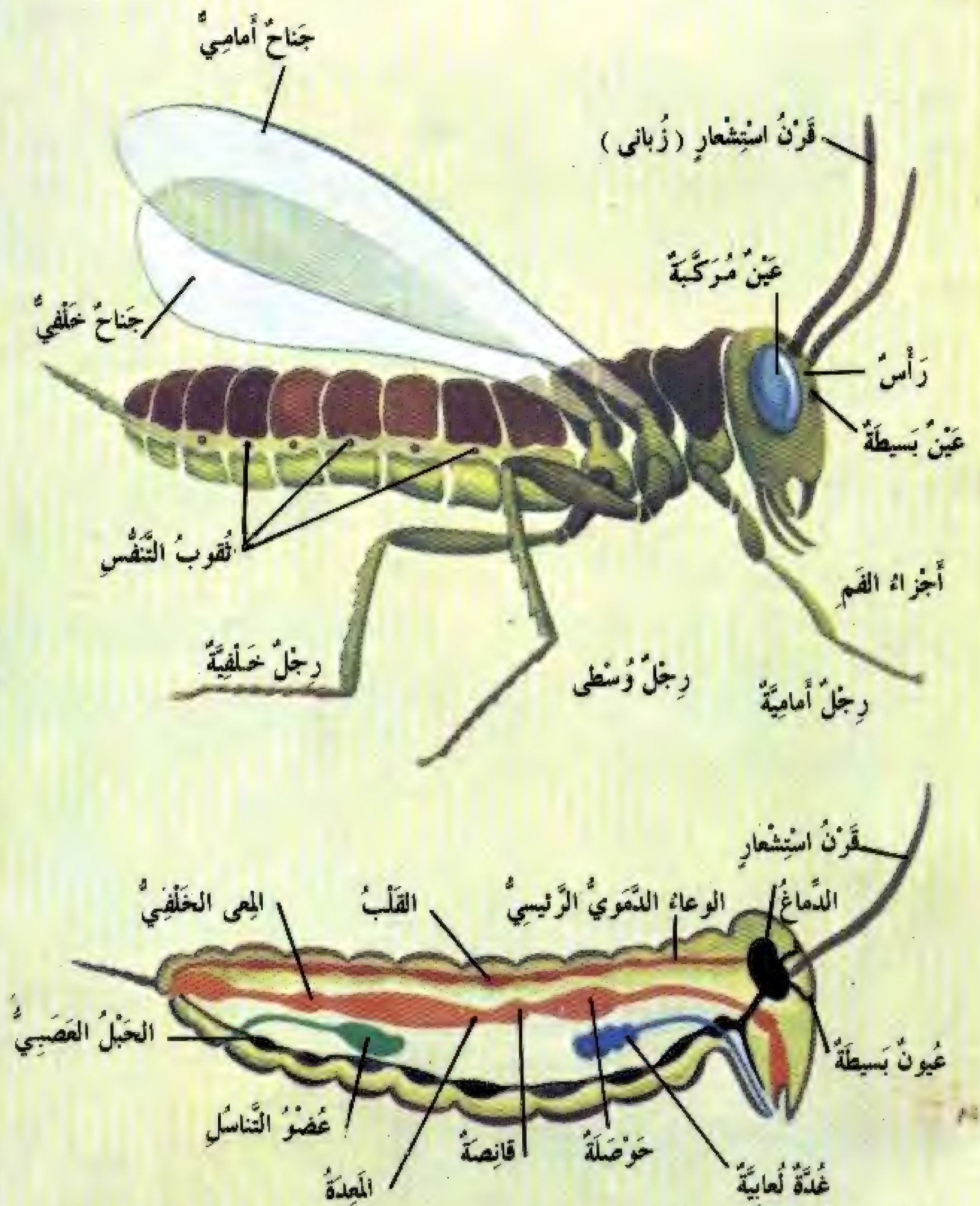


الحشرات

خصائص الحشرات

ليس أجمل من جلسة في أحضان الطبيعة في يوم ربيعي مشرق بين الزهور والأعشاب البرية! جندبة أو اثنتان تقفزان من حولك، والنحل تتردّدونه تنتقل بين الأزهار، وفرشات من كل لون تحوم بهدوء وتدور، وقد لا يخلو الجو من بضعة ذبابات مزعجة وسرمان وبعض الدعاسيق.

هذه كلها حشرات، وما هي إلا بضعة من ملايين الأنواع التي تنتشر في شتى أنحاء العالم - في السهول والجبال والصحارى والغابات، في المناطق الحارة والباردة. ويختلف غذاؤها من الخشب والورق إلى اللحم والبزور، بل وكل ما يخطر ببالك. ولعل ما يوجد في العالم من مجموع الحشرات يفوق ما به من مجموع كل الكائنات الحية مجتمعة. والآن، ما هي الحشرة؟ إنها حيوان عديم الهيكل العظمي، لكن الجسم محاط بغطاء جلدي قاس. وينقسم الجسم إلى ثلاثة أجزاء: الجزء الأمامي وهو الرأس به عينا وقرنا استشعار. والجزء الأوسط وهو الصدر ويحمل الأرجل والأجنحة، ثم باقي الجسم وهو البطن. وتتميز الحشرات بثلاثة أزواج من الأرجل، ومعظمها ذات زوج أو زوجين من الأجنحة. وفي بعض الحشرات البائدة كانت بسطة الجناحين تقارب المتر.





فوق : الفراشات الزاهية الألوان
واليعاسيب الطويلة الجسم تسهل
رؤيتها . أما الحشرات المختبئة بين
النبت أو تحت الماء فيضعب اكتشافها .
وهنا بعض الأماكن التي يُحتمل أن
تُعثر على الحشرات فيها .

دورة الحياة - البيضة

كل حشرة تبدأ حياتها في العادة كبيضة .
ويؤوض الحشرات دقيقة متباعدة الأشكال والألوان
وقد تحتاج إلى عدسة مكبرة لرؤيتها . وإذا ما زرت
حقل ملفوف (كرنب) خلال أشهر الصيف
وتفحصت السطح السفلي لأوراق الكرنب فلعلك
واحد عنقيد من البيض الدقيق ، كل بيضة منه بحجم
رأس الدبوس . إنها سرء إحدى الفراشات الشائعة
البيضاء الجناحين . إن الكثير من الحشرات تضع
بيضها على سطوح الأوراق السفلية ، وهي بذلك
تخفيها عن أعين الطيور وتحميها من دق المطر .
تفحص أيضا أوراق النبتات في حديقكم وبخاصة

إلى أسفل : سرء (بيض) الحشرات
دقيق لا تراه إلا العيون الحادة البصر .
ويضع الكثير من الحشرات بيوضه
على السطوح السفلية لأوراق النبت ،
وبعضها يضعها داخل سوق النبت .

شجرات الورد مفتشا عن بيوض صفر أو برتقالية
هي سرء الدعاسيق . أما بيض الذباب فمن السهل
مراقبته . أترك قطعة لحم في مكان مكشوف في
يوم دافئ ، وسرعان ما تكتشفها ذباب اللحم .
الزرقاء وتسرو فيها . وإذا دقت المراقبة فلعلك
تري بعضها تضع بيوضها البيض على قطعة اللحم .
وبالرغم من صغر هذه البيوض فليس من العسير
ملاحظة أنها أطول كثيرا من بيض الفراشة على ورق
الكرنب . وبمراقبة بيضة حشرة تحت المجهر
تبدو على سطحها حيود ناتئة ونجاويف جميلة النسق .
وهذه يمكنها احتباس طبقة هوائية يلصق البيضة إذا
ما غمرت البيضة بالماء بعد مطر غزير مثلا .





أَسْرُوعُ نَامٍ

بِرْقَانَةُ تُغَادِرُ الْبَيْضَةَ

دَوْرَةُ حَيَاةِ الْفَرَّاشَةِ الْخُطَّافِيَّةِ الْجَمِيلَةِ
تَبْدَأُ بِوَضْعِ الْبَيْضِ . وَمِنْ الْبَيْضَةِ
يَنْبُتُ الْأَسْرُوعُ الَّذِي يَأْكُلُ بَشَرَةً
وَيَنْمُو ، ثُمَّ يَغْزُلُ خَيْطًا حَرِيرِيًّا . يَتَعَلَّقُ
بِهِ مِنْ سَاقِ نَبْتَةٍ - كَأَنَّهُ حِزَامٌ أَمَانٍ
يَقْبِيهِ مِنَ السَّقُوطِ عِنْدَ سَلْخِ الْجِلْدِ
آخِرَ مَرَّةٍ وَالتَّحَوُّلِ إِلَى خَادِرَةٍ . وَعِنْدَ
اكْتِمَالِ النُّمُو تَكَافِحُ الْفَرَّاشَةُ الْبَالِغَةُ
لِلخُرُوجِ مِنْ جِلْدِ الْخَادِرَةِ ، وَسُرْعَانِ
مَا تَجِفُّ أَجْنِحَتُهَا وَتَطِيرُ بَعِيدًا .

بَحِثْ لَا تَحْتَاجُ الْبِرْقَانَاتُ إِلَى الذَّهَابِ بَعِيدًا فِي طَلَبِهِ .
وَمَعَ تَعَاقِبِ أَيَّامِ الْأَكْلِ تَنْمُو الْبِرْقَانَاتُ حَتَّى
يَضِيقَ جِلْدُهَا عَنْهَا فَيَنْشَقُّ الْجِلْدُ الْقَدِيمُ وَتُغَادِرُهُ
الْبِرْقَانَةُ بِجِلْدٍ يَقْوَى عَلَى التَّمَدُّدِ قَلِيلًا . وَقَدْ يَضِيقُ
هَذَا الْجِلْدُ بِدَوْرِهِ وَيَنْشَقُّ وَتَتَكَرَّرُ عَمَلِيَّةُ انْسِلَاخِ
الْجِلْدِ وَاسْتِبْدَالِهِ عِدَّةَ مَرَّاتٍ .
وَالْبِرْقَانَةُ الَّتِي تَفْقِسُ مِنْ بَيْضَةِ الذُّبَابَةِ تَخْتَلِفُ
شَكْلًا وَلَوْنًا عَنِ الْأَسْرُوعِ الْبَهِيِّ التَّلَوْنِ ، فَجِسْمُهَا
أَبْيَضٌ وَهِيَ عَدِيمَةُ الْأَرْجُلِ ، لَكِنْ بِاسْتِطَاعَتِهَا
الزَّحْفُ قَلِيلًا إِذَا اضْطُرَّتْ . وَالْبِرْقَانَةُ تُبَدِّلُ جِلْدَهَا
أَيْضًا فِي أَثْنَاءِ النُّمُو .

دَوْرَةُ الْحَيَاةِ - الْبِرْقَانَةُ (الْبِرْقَةُ)

الْبَيْضَةُ هِيَ الْمَرَحَلَةُ الْأُولَى فِي دَوْرَةِ حَيَاةِ الْحَشَرَةِ .
وَلَعَلَّكَ وَأَنْتَ تُرَاقِبُ بَيْضَ الْفَرَّاشِ تَحْطِي بِمُشَاهَدَةِ
كَائِنٍ دَوْدِيٍّ دَقِيقٍ يَخْرُجُ مِنْ كُلِّ وَاحِدَةٍ مِنْهَا .
فَتَلْكُمُ هِيَ الْأَسَارِيعُ ، وَالْأَسْرُوعُ هُوَ بِرْقَانَةُ الْفَرَّاشِ
أَوْ الْعُتَّةُ - الْمَرَحَلَةُ الثَّانِيَّةُ فِي دَوْرَةِ حَيَاةِ الْحَشَرَةِ .
تَبْدَأُ الْبِرْقَانَةُ بِأَكْلِ بَقَايَا الْبَيْضَةِ ثُمَّ تَتَحَوَّلُ إِلَى
الْوَرَقَةِ الَّتِي هِيَ عَلَيْهَا فَتَشْرَعُ فِي الْتِهَامِهَا بَدَأًا مِنْ
حَافَتِهَا . وَالْبِرْقَانَةُ شَرِهةٌ تَظَلُّ تَأْكُلُ وَتَأْكُلُ لِتَحْتَزِنَ
كِفَايَتَهَا مِنَ الطَّاقَةِ لِلْمَرَحَلَةِ الثَّالِثَةِ فِي حَيَاتِهَا . وَالْمَعْرُوفُ
أَنَّ الْحَشَرَاتِ تَضَعُ بَيْضَهَا فَوْقَ مَوْرِدِ طَعَامٍ وَفِيرٍ ،



وَمِنْ الْخَادِرَةِ تَنْبُتُ الْفَرَّاشَةُ

خَادِرَةٌ (عَذْرَاءٌ) مُكْتَمِلَةٌ



الأسروع وقد بدأ يطرح جلده



يغزل الأسروع حزاماً حول نفسه
يتعلق به من سافى نبتة أو غصن
قريب

وقد تدفن بعض أنواع اليرقانات نفسها فتخدر في
جحر أو تحت غطاء من لحاء الشجر والعشب .
وتحدث داخل غشاء اليرقانة أو شرنقتها تطورات
مذهلة تتحول فيها الخادرة إلى حشرة مكتملة
النمو - ويشمل التحول في حال الفراش والعث
تغيراً كاملاً في جسم الكائن تتكون فيه أجزاء القم
والأجنحة والمميزات الحشرية الأخرى . وبعد فترة
تطول أو تقصر ينتهي كل شيء وينشق الغشاء فتنسل
منه الفراشة أو العثة الجديدة . وما أن تجف أجنحتها
ويزول غصنها حتى تحلق الحشرة طليقة حرة .

دورة الحياة - الخادرة (العذراء)
بعد فترة تكون اليرقانة قد اختزنت الطاقة
الكافية لطور التحول . وبعد انسلاخ الجلد آخر
مرة يتصلب الغشاء الخارجي أكثر فأكثر وتتوقف
اليرقانة عن تناول الطعام وتخدر . وتسمى في هذا
الطور بالخادرة أو العذراء . في بعض الحشرات
كالذباب يسمر غشاء الخادرة ويقسو ، بينما تغزل
بعض يرقات العث والفراش غشاء حريراً ، هو
الشرنقة ، تتحول داخله إلى خادرة . وهناك عدة
أنواع من عث الحرير ، الذي تدعى يرقاته دود
القز ، يستفاد من شرايقها للحصول على الحرير .



المرحلة الأخيرة - جفت الأجنحة
والفراشة جاهزة للانطلاق



الفراشة المكتملة رطبة مفضنة
الأجنحة

إلى اليمين : بعد التزاوج تغرز الجرادة
بيوضها في الأرض . وتسمى الجرادة
الصغار نطاطات لأنها عديمة الأجنحة
وتتحرك قفزاً .



إلى أسفل : حوراء سُرمائية تغادر
الماء متسلقة ساق نبتة مائية . وفي هواء
الجو سرعان ما ينشق الجلد وتخرج
منه الحشرة الكاملة .



الدورة الحياتية في الجرادة

بعض الحشرات كالجراد لا تمر في تحولها عبر
مراحل التحول الأربع المذكورة سلفاً - فالجراد
الصغار مثلاً تنفقس من البيض شبيهة بالجرادة البالغة
سوى إنها عديمة الأجنحة . ويُعرف هذا النوع من
التحول بالتحول الناقص .

في موسم البيض تحفر الجرادة في الرمل بمؤخر
جسمها ثقباً تغرز في أعماقه البيض ممزوجاً بمادة
رغوية سريعة التصلب . وفي مدى أسبوعين تنفقس
البيوض عن يرقانات صغيرة جرادية الشكل تسمى
الحوراء (الواحدة حوراء) . وتنسل الحوراء من
البيضة إلى سطح الحفرة قادرة على القفز ، لذا تسمى
أحياناً النطاطة . وتغذي النطاطات بورق النبت
وتنمو بسرعة . ومن حين لآخر يضيق الجلد عنها
فينسلخ ويحل محله جلد جديد يسمح بمزيد من
النمو . كما هي الحال في الأسرود . وفي كل عملية
انسلاخ تبدو الأجنحة أكبر وأشد حتى تكتمل
بعد الانسلاخ الأخير .

ومن الحشرات الناقصة التحول أيضاً الخنافس
والحشرة العودية والرعاش (السُرمان) . وتعيش
حوراء السُرمان في البرك والجداول وهي قادرة على
التنفس في الماء . وعند اكتمال نموها تصعد الحوراء
إلى السطح فوق ساق نبتة مائية فينشق الجلد وتنسل
عبره الحشرة الكاملة .



لَارَوْدِيَّةُ زَاهِيَّةٌ

حَلَزُونِيَّةُ الْأَمَازُونِ

صَفْرِيَّةُ ضَبَائِيَّةٌ

دُكْسِيَّةٌ تَحْتَ حَدْبَةٍ

قَلْبَطِيَّةُ الْإِبْرَاصِ

نُحَاسِيَّةٌ نَادِرَةٌ

طَاوُوسِيَّةٌ

عُثَّةٌ بَنِيَّةٌ

طَاوُوسِيَّةُ السَّيْدَةِ الْجَمِيلَةِ

بَبْرِيَّةُ الْحَدَائِقِ

جَزْأِيَّةٌ شَائِعَةٌ

مَوْزَعَةٌ فِي أَكْثَرِ مِنْ ثَلَاثِينَ رُبْعَةً أَوْ مَجْمُوعَةً.
وَسَعَالِجُ هُنَا بَعْضُ صُرُوبِ هَذِهِ الْحَشَرَاتِ.
وَلَعَلَّ الْفَرَّاشَ وَالْعُثَّةَ هِيَ مِنَ الْحَشَرَاتِ الْمَأْلُوفَةِ
فِي كَثِيرٍ مِنْ أَنْحَاءِ الْعَالَمِ. وَيُمْكِنُكَ تَمْيِيزُ الْفَرَّاشَةِ،
عَنِ الْعُثَّةِ، بِقَرْنَيْ الْإِسْتِشْعَارِ الْعُقْدِيِّيِّ التَّرَكِيبِ فِيهَا
وَانْطِبَاقِ الْجَنَاحَيْنِ عِنْدَ التَّوَقُّفِ، بَيْنَمَا قَرْنَا الْعُثَّةِ
رِيشِيَّانِ وَتَتَبَسَّطُ أَجْنِحَتُهَا عِنْدَمَا تَجَنُّحُ لِلرَّاحَةِ.
الدُّعْسُوقَةُ هِيَ وَاحِدَةٌ مِنْ فَصِيلَةِ الْجَعْلَانِ
(الْخَنَافِسِ) الْمُتَعَدِّدَةِ الْأَنْوَاعِ. وَالْخَنَافِسُ كَثِيرٌ هِيَ

تَنْوَعُ الْحَشَرَاتِ
النَّحْلَةُ وَالْفَرَّاشَةُ وَالسَّرْمَانُ وَأَبُو مِقْصُ (ثَاقِبُ
الْأُذُنِ) وَالْدُّعْسُوقَةُ (أَبُو الْعَيْدِ) كُلُّهَا حَشَرَاتٌ،
وَهِيَ مُتَنَوِّعَةٌ الْأَشْكَالِ، فَشَتَانِ بَيْنَ شَكْلِ السَّرْمَانِ
الرَّعَاشِ وَالنَّحْلَةِ، أَوْ بَيْنَ كِلَيْهِمَا وَالْدُّعْسُوقَةِ
الْمُعْمَدَةِ الْأَجْنِحَةِ! لَكِنَّهَا جَمِيعًا تَتَمَيَّزُ بِخَصَائِصِ
الْحَشَرَاتِ - جِسْمٌ ثَلَاثِيٌّ الْأَجْزَاءِ وَزَوْجٌ أَوْ اثْنَيْنِ
مِنَ الْأَجْنِحَةِ وَثَلَاثَةُ أَزْوَاجٍ مِنَ الْأَرْجُلِ. وَهُنَالِكَ
صُرُوبٌ مِنَ الْحَشَرَاتِ نَضُمُ قَرَابَةِ الْمَلَبُونِ نَوْعٌ



فَوْقَ: أَجْنِحَةُ الْفَرَّاشِ وَالْعُثَّةِ مَخْطَاةٌ
بِخَرَائِفٍ دَقِيقَةٍ تَبْدُو كَالْمَشْحُوقِ.
لَكِنَّهَا تَظْهَرُ تَحْتَ الْمِجْهَرِ مُتْرَاكِبَةً
كَقَرْمِيدِ السَّقُوفِ.



خَنْفَسَاءُ قُرْحِيَّةٌ صِينِيَّةٌ



خَنْفَسَاءُ زَرْقَاوِيَّةٌ عَطْرَةٌ



خَنْفَسَاءُ الْهَلِيُونِ



خَنْفَسَاءُ فَسْفُورِيَّةٌ



دُغْسُوقَةٌ



جَعَلُ جَلِيَّاتٍ



خَنْفَسَاءُ خُرْجِيَّةٌ



جَعَلُ أَسْوَدُ صَفْرَاوِيٌّ

فوق : نُبَيِّنُ صُورَ الْخَنْفَاسِ هَذِهِ
كَيْفَ إِنَّ أَعْمَادَ الْأَجْنَحَةِ الْقَاسِيَةِ ،
الرَّاهِيَةِ التَّلَوُّنِ غَالِبًا ، تُغَطِّي الْأَجْنَحَةَ
وَتُخْفِيهَا عَنِ الْعِيَانِ .
إلى أسفل : مَنْظَرٌ مُكَبَّرٌ لِأَبِي مَقْصَصٍ .
لَا حِظَّ كَلَابَتِيَّةٍ الْمُمِيزَتَيْنِ فِي مُؤَخَّرَةِ
الْجِسْمِ .
منَ الْحَشَرَاتِ سُدَاسِيَّةُ الْأَرْجُلِ . وَلَهَا زَوْجَانِ مِنَ
الْأَجْنَحَةِ - الْأَمَامِيَّانِ مِنْهَا مُتَحَوِّرَانِ إِلَى غِمْدَيْنِ
صُلْبَيْنِ يَحْمِيَانِ الْجِسْمَ وَالْخَلْفِيَّانِ غِشَائِيَّانِ يُسْتَخْدَمَانِ
عِنْدَ الطَّيْرَانِ . تَعِيشُ مُعْظَمُ الْخَنْفَاسِ عَلَى الْيَابِسَةِ
وَقَلِيلٌ مِنْهَا فِي الْمَاءِ . بَعْضُ الْخَنْفَاسِ لِاحِمٌ مُفْتَرِسٌ
وَبَعْضُهَا الْآخَرُ يَغْتَذِي بِالنَّبَاتِ أَوْ الْمَوَادِّ الْعُضْوِيَّةِ
الْمُتَحَلِّلَةِ .



وَيَتَمَيَّزُ أَبُو مَقْصَصٌ بِكَلَابَتَيْنِ لَا فِطْنَتَيْنِ فِي مُؤَخَّرَةِ
الْجِسْمِ يُعْرَفُ بِهِمَا . وَغِمْدَا الْجَنَاحَيْنِ - وَهُمَا زَوْجُ
الْأَجْنَحَةِ الْمُتَحَوِّرَانِ غِمْدَيْنِ - صَغِيرَانِ يَنْطَوِي تَحْتَهُمَا
بِدِقَّةٍ جَنَاحَا الطَّيْرَانِ . وَكَانَ يَسُودُ اعْتِقَادٌ بِأَنَّ هَذِهِ
الْحَشَرَاتِ تَنْسَلُ خُلْسَةً إِلَى أُذُنِ الْإِنْسَانِ (وَهُوَ نَائِمٌ
مَثَلًا) ، وَلِذَلِكَ سَمَّاهَا بَعْضُهُمْ « ثَاوِبَ الْأُذُنِ »
أَوْ « دَخَالَ الْأُذُنِ » .

وفي الجُنْدُبِ والجَرَادِ يُلاحَظُ طَوْلُ وَقُوَّةُ الرُّوجِ
الخَلْفِيِّ مِنَ الْأَرْجُلِ ، وَذَلِكَ يُمَكِّنُ الحَشَرَاتِ مِنَ
القَفْزِ مَسَافَاتٍ طَوِيلَةٍ نَسِيًّا . وَالْجُنْدُبُ شَبِيهُ بِالْجَنَادِبِ
وَهُوَ يُعْرَفُ بِصَرَائِ اللَّيْلِ نَظْرًا لِلصَّرِيرِ الحَادِّ الَّذِي
تُصْدِرُهُ الذُّكُورُ بِحَكِّ أَجْنِحَتِهَا الْأَمَامِيَّةِ . وَالْجَنَادِبُ
أَيْضًا تَصْرُ بِحَكِّ أَجْنِحَتِهَا بِالرَّجْلَيْنِ الْخَلْفِيَّتَيْنِ ،
ويزدادُ الصَّرِيرُ بارتفاعِ دَرَجَةِ الحَرَارَةِ . وَيَنْتَمِي
الصَّرُصُورُ (بَنْتُ وَرْدَان) وَالْحَشْرَةُ الْعُودِيَّةُ إِلَى الرُّتَبَةِ
نَفْسِهَا وَهِيَ رُتَبَةُ الحَشَرَاتِ الْمُسْتَقِيمَةِ الْأَجْنِحَةِ .

وَمِنَ الحَشَرَاتِ الْمَالُوفَةِ الْوَاسِعَةِ الْإِنْتِشَارِ الذُّبَابُ .
وَتُؤَلَّفُ الذُّبَابِيَّاتُ فَصِيلَةً مِنْ رُتَبَةِ ذَوَاتِ الْجَنَاحَيْنِ
تَضُمُّ زَهَاءَ ثَمَانِينَ أَلْفَ نَوْعٍ تَتَوَزَّعُ فِي كُلِّ بَيْئَةٍ
يَسْتَوِطِنُهَا الْبَشَرُ . وَالذُّبَابِيَّاتُ لَهَا زَوْجٌ وَاحِدٌ مِنَ
الْأَجْنِحَةِ ، أَمَّا الْآخَرُ فَمُتَحَوِّرٌ إِلَى دَبُوسِي تَوَازُنٍ .
وَبَعْضُ الذُّبَابِ شَبِيهُ بِالنَّحْلِ أَوْ الزَّنَابِيرِ بِأَجْسَادِهَا
وَأَلْوَانِهَا . وَتُشَاهَدُ بَعْضُ أَنْوَاعِ الذُّبَابِ الحَوَامِ
هَذِهِ عَلَى الْأَزْهَارِ أَوْ قَارَةً بِضَعِّ ثَوَانٍ فِي الْهَوَاءِ قَبْلَ
أَنْ تَنْدَفِعَ مُبْتَعِدَةً .

وَتَنْتَمِي النَّحْلُ وَالزَّنَابِيرُ (الدَّبَابِيرُ) إِلَى رُتَبَةِ
غَشَائِيَّاتِ الْأَجْنِحَةِ وَتَحْمِلُ أَجْسَادَهَا عِلَامَاتٍ صَفْرَاءَ
وَسُودَاءَ أَوْ صَفْرَاءَ وَبَنِيَّةَ . وَمُعْظَمُ النَّاسِ يَخْشَوْنَ
هَذِهِ الحَشَرَاتِ بِسَبَبِ لَسْعِهَا الْمُؤْلِمِ . وَيَتَأَلَّفُ
جِهَازُ اللَّسْعِ مِنْ حُمَةٍ دَقِيقَةٍ فِي مُؤَخَّرِ الْبَطْنِ تَغْرُزُهَا
الحَشْرَةُ فِي الْكَائِنِ الْمُهَاجِمِ مَضْحُوتَةً بِسَمِّ تَغْرِزِهِ غَدْدٌ
خَاصَّةٌ ، وَهُوَ الَّذِي يُسَبِّبُ أَلَمَ اللَّسْعَةِ . وَإِذَا كَانَتْ
الْفَرِيَسَةُ صَغِيرَةً فَإِنَّهُ يَشُلُّ حَرَكَتَهَا أَوْ يَقْتُلُهَا . وَتَنْتَمِي
النَّمْلُ إِلَى رُتَبَةِ غَشَائِيَّاتِ الْأَجْنِحَةِ أَيْضًا .

وَالرَّعَاشُ الَّذِي يُرَى عَلَى مَقْرَبَةٍ مِنَ الْمَاءِ يَتَصَيَّدُ
حَشَرَاتٍ أُخْرَى هُوَ مِنْ رُتَبَةِ الرَّعَاشَاتِ . وَيَتَمَيَّزُ
الرَّعَاشُ بِجِسْمِهِ الطَّوِيلِ الرَّفِيعِ وَأَجْنِحَتِهِ الْأَرْبَعِ
الْكَبِيرَةِ وَعَيْنَيْهِ الْكَبِيرَتَيْنِ . وَتَضَعُ الرَّعَاشَاتُ بَيُوضَهَا
فِي الْبَرَكِ وَالْجُدَاوِلِ وَتَعِيشُ بِرَقَانَاتِهَا فِي الْمَاءِ .

جَرَادَةٌ

جُنْدُبٌ أَمْرِيكِي

جُنْدُبَةٌ زَاحِفَةٌ

صُرُصُورٌ (بَنْتُ)

جُنْدُبٌ جَنُوبٌ إِفْرِيقِيَّةٌ

جُنْدُبُ الحَقُولِ

جُنْدُبٌ طَوِيلُ الْقَرْنَيْنِ

النَّحْلُ

بَعْضُ أَنْوَاعِ الْحَشَرَاتِ تَعِيشُ وَتَعْمَلُ جَمَاعَاتٍ ،
وَتُعْرَفُ بِالْحَشَرَاتِ الْإِجْتِمَاعِيَّةِ . وَمِنْ أَشْهَرِ الْحَشَرَاتِ
الْإِجْتِمَاعِيَّةِ الْمَعْرُوفَةِ نَحْلَةُ الْعَسَلِ . وَهُنَاكَ عِدَّةُ
أَنْوَاعٍ مِنَ النَّحْلِ مِنْهَا أَنْوَاعٌ تَعِيشُ انْفِرَادِيَّةً . وَقَدْ
رَبَّى الْإِنْسَانُ نَحْلَةَ الْعَسَلِ لِجَنَى الْعَسَلِ مِنْهَا مُنْذُ
مِائَاتِ السِّنِينَ . وَفِي الْمَزَارِعِ الْحَدِيثَةِ تُرَبَّى النَّحْلُ فِي
صَنَادِقَ خَشَبِيَّةٍ خَاصَّةٍ تُسَمَّى خَلَايَا أَوْ نَحَائِثَ
(مُفَرَّدُهَا نَحِيَّةٌ) النَّحْلِ .



فَوْقَ : فِي الْمَنَاحِلِ الْعَصْرِيَّةِ تُرَبَّى
النَّحْلُ فِي نَحَائِثَ (أَوْ خَلَايَا) خَشَبِيَّةٍ .
وَتَكُونُ النَّحِيَّةُ قِطْعًا طَبَقِيَّةً يُمَكِّنُ
فَصْلَهَا وَتُصَفَّفُ بِدَاخِلِهَا أَقْرَاصُ
النَّخَارِيبِ . وَتَدْخُلُ النَّحْلُ مِنْ فَتْحَةٍ
فِي أَسْفَلِ النَّحِيَّةِ .



فَوْقَ : تَسْتَطِيعُ الشَّغَالَاتُ تَبْرِيدَ الْخَلِيَّةِ
صَيْفًا بِنَسِيمِ تَحْدِيثِهِ بِرَفْرِفَةِ أَجْنِحَتِهَا .

تَضُمُّ خَلِيَّةُ النَّحْلِ مَلِكَةً وَبِضْعَ ذُكُورٍ وَآلَافَ
الشَّغَالَاتِ . وَوُظِيفَةُ الْمَلِكَةِ وَضْعُ الْبَيْضِ ، وَهِيَ أَحْيَانًا
قَدْ تَبَيَّضُ أَلْفًا وَخَمْسَمِائَةَ بَيْضَةٍ يَوْمِيًّا ! وَالْبَيْضُ
الْمُخَصَّبُ يُنْتِجُ الْمَلِكَاتِ وَالشَّغَالَاتِ أَمَّا غَيْرُ الْمُخَصَّبِ
فَيُنْتِجُ الذُّكُورَ . وَذُكُورُ النَّحْلِ لَا تُؤَدِّي عَمَلًا فِي
الْخَلِيَّةِ وَوُظِيفَتُهَا تَلْقِيحُ الْمَلِكَةِ ، وَبَعْدَ ذَلِكَ تَمُوتُ .
وَتَقُومُ الشَّغَالَاتُ بِكَافَّةِ أَعْمَالِ الْخَلِيَّةِ ، فَتَعْنِي بِالْمَلِكَةِ
وَالنَّحْلِ الصَّغَارِ وَتَبْنِي النَّخَارِيبَ الشَّمْعِيَّةَ السَّدَاسِيَّةَ
الشَّكْلَ حَيْثُ يُخْزَنُ الْعَسَلُ وَيَوْضَعُ الْبَيْضُ . وَهِيَ
تَحْرُسُ الْخَلِيَّةَ مِنَ النَّحْلِ أَوْ الدَّبَابِيرِ السَّلَابَةِ وَعِنْدَ
اشْتِدَادِ الْحَرِّ تَهْوِي الْخَلِيَّةَ وَتُبْرِدُهَا بِرَفِيفِ أَجْنِحَتِهَا .
وَتَعِيشُ الشَّغَالَاتُ فِي الصَّيْفِ ، وَهُوَ مَوْسِمُ عَمَلِ
نَشَاقٍ ، حَوْلَى سِتَّةِ أَسَابِيعَ ، أَمَّا شَّغَالَاتُ الْخَرِيفِ
فَتُعَمَّرُ ضِعْفَ ذَلِكَ أَوْ يَزِيدُ . وَتُعَمَّرُ مَلِكَةُ النَّحْلِ
عَادَةً بِضْعَ سَنَوَاتٍ .



رَاقِبِ النَّحْلَ فِي بُسْتَانٍ فِي يَوْمٍ رَبِيعِيٍّ دَافِئٍ
وَهِيَ تَتَنَقَّلُ مِنْ زَهْرَةٍ إِلَى أُخْرَى تَجْمَعُ الرَّحِيقَ وَغُبَارَ
الطَّلَعِ . وَهِيَ تَغْتَنِذِي بِكِلَيْهِمَا ، لَكِنَّ الرَّحِيقَ هُوَ
الَّذِي تُحَوِّلُهُ الشَّغَالَاتُ إِلَى عَسَلٍ . لَاحِظْ أَنَّ النَّحْلَةَ
الْوَاحِدَةَ تَجْمَعُ الْغِذَاءَ مِنْ نَوْعٍ وَاحِدٍ مِنَ الزَّهْرِ دُونَ
تَخْلِيطٍ - فَبَعْضُ النَّحْلِ تَزُورُ الْحَوَازِينَ فَقَطْ ، وَبَعْضُهُ
يَزُورُ أَزْهَارَ الْخِطْمِيِّ الْخُبَازِيِّ فَقَطْ . وَتَسْفُطُ
النَّحْلَةُ الرَّحِيقَ إِلَى مَعْدَةِ الْعَسَلِ بَيْنَمَا يَعْلَقُ غُبَارُ الطَّلَعِ
عَلَى شُعَيْرَاتِ جَسْمِهَا وَهِيَ تَتَدَحَّشُ . فِي الزَّهْرَةِ .
وَتَكْشِطُ النَّحْلَةُ غُبَارَ الطَّلَعِ هَذَا إِلَى سَلَّةِ غُبَارِ الطَّلَعِ
فِي جَانِبِي رِجْلَيْهَا الْخَلْفِيَّتَيْنِ . وَإِذَا رَاقَبْتَ النَّحْلَ
الْعَائِدَةَ فَقَدْ تَرَى سِلَالَ الطَّلَعِ حَوْلَ أَرْجُلِهَا الْخَلْفِيَّةِ
مَلَأَى بِهِ فِي كُتَلٍ صَفْرَاءَ . وَإِيَّاكَ أَنْ تَلْتَقِطَ وَاحِدَةً
لِتَفْحَصَهَا عَنْ قُرْبٍ ، فَلَسَعَتُهَا مُؤَلِمَةٌ .



فوق : وظيفة الملكة وضع البيض .
وتقوم بغض الشغالات على العناية
بها والتجمع حولها .

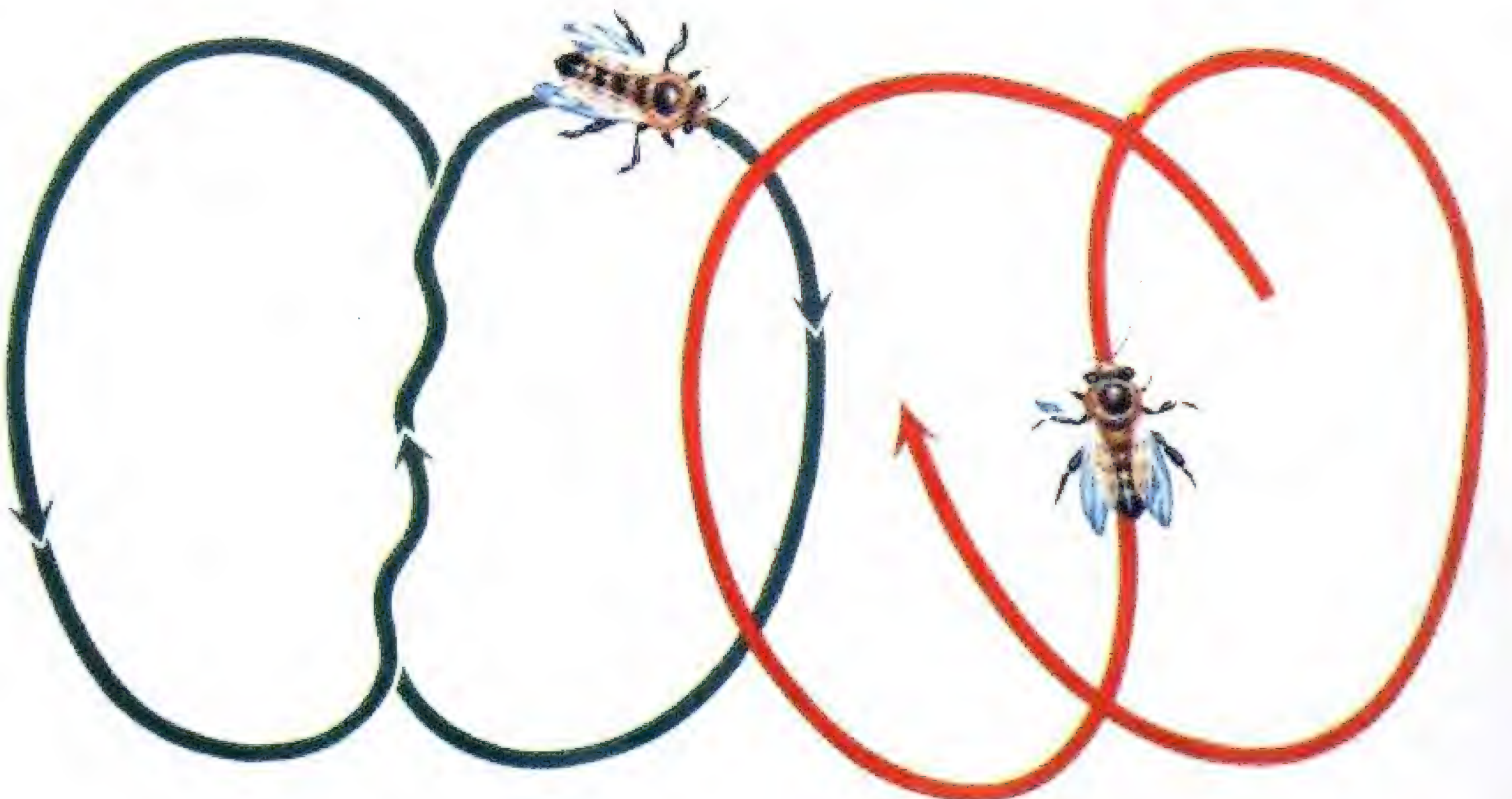


غذاء خاصاً تصنعه الشغالات . فتغذى يرقات
الشغالات بخبز النحل وهو مزيج من العسل وحبوب
اللقاح ، وتغذى يرقات الملكات والملكة بالغذاء
الملكي وهو غذاء خاص تفرزه الشغالات من غدده
في رأسها . أما يرقات الذكور فتغذى خبز النحل
مع قليل من الغذاء الملكي .
وعندما تغادر النخروب ملكة جديدة فإنها تطير
يوماً وتلاحقها بعض الذكور فتلقحها وتموت .
ثم تعود الملكة مستعدة لوضع البيض . وفي نهاية الصيف
تطرد الذكور المتبقية من الخلية لتقضي نحبها
برداً وجوعاً . وفي الربيع قد تضيق الخلية بالنحل
الجديد فتنتقل الملكة مع بعض النحل إلى مكان آخر .

وعند العودة إلى الخلية يوضع الطعام في التخاريب -
بعضه للاستعمال المباشر وبعضه يُخترن للشتاء
حين تنعدم الأزهار . ولكي تتمكن من جمع
الغذاء الكافي لا بد للنحل من تحديد موقع الأزهار
المناسبة . ولهذا الغرض تنطلق النحلات الكشافة
باحثة ، فإذا ما وجدت وفرة منها عادت إلى الخلية ،
فأثبتت الشغالات الأخباريات بموقع المورد الغذائي .
ولها في ذلك طريقة غريبة هي الرقص مع هز الذيل
أحياناً . ومن هذه الرقصات تستطيع النحلات « المخاطبة »
لا معرفة الاتجاه بالنسبة إلى الشمس فقط بل أيضاً
الزمن الذي تستغرقه الرحلة من الخلية إلى موقع الغذاء .
عند فقس البيوض في الخلية تطعم اليرقات

فوق : تضع الملكة كل بيضة في
نخروب منفصل . وعندما تفقس
اليرقات تقوم النحل الشغالات بإطعامها .
والمعروف أن الملكة التي تفقس أولاً
تلتصق الأخباريات لتلافي منافستها !

إلى اليمين : تستطيع النحلة التي
اكتشفت مورداً غذائياً إعطاء
الإرشادات إلى النحلات الأخرى
بالرقصات - فالرقص الدائري يشير
إلى وجود الرحيق على مقربة من
الخلية ، أما الرقصة التي يرافقها هز
الذيل فتشير إلى موقع أبعد .

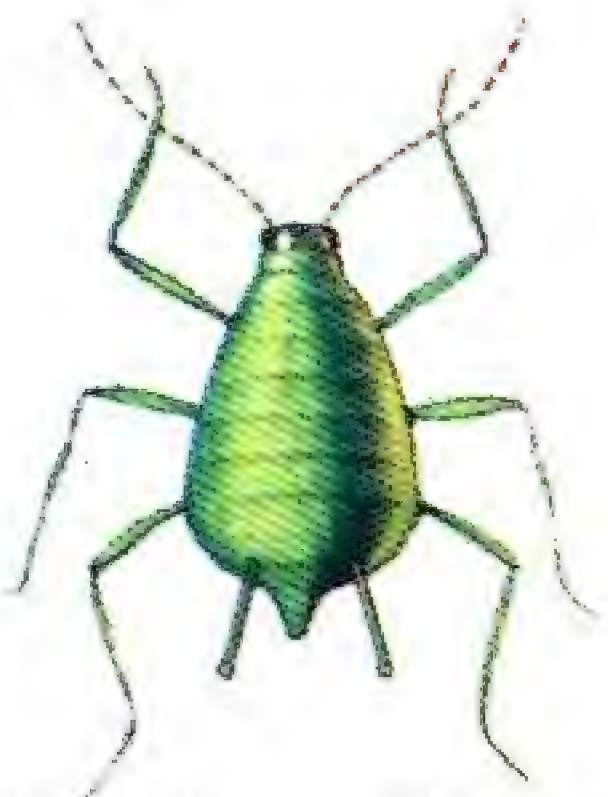




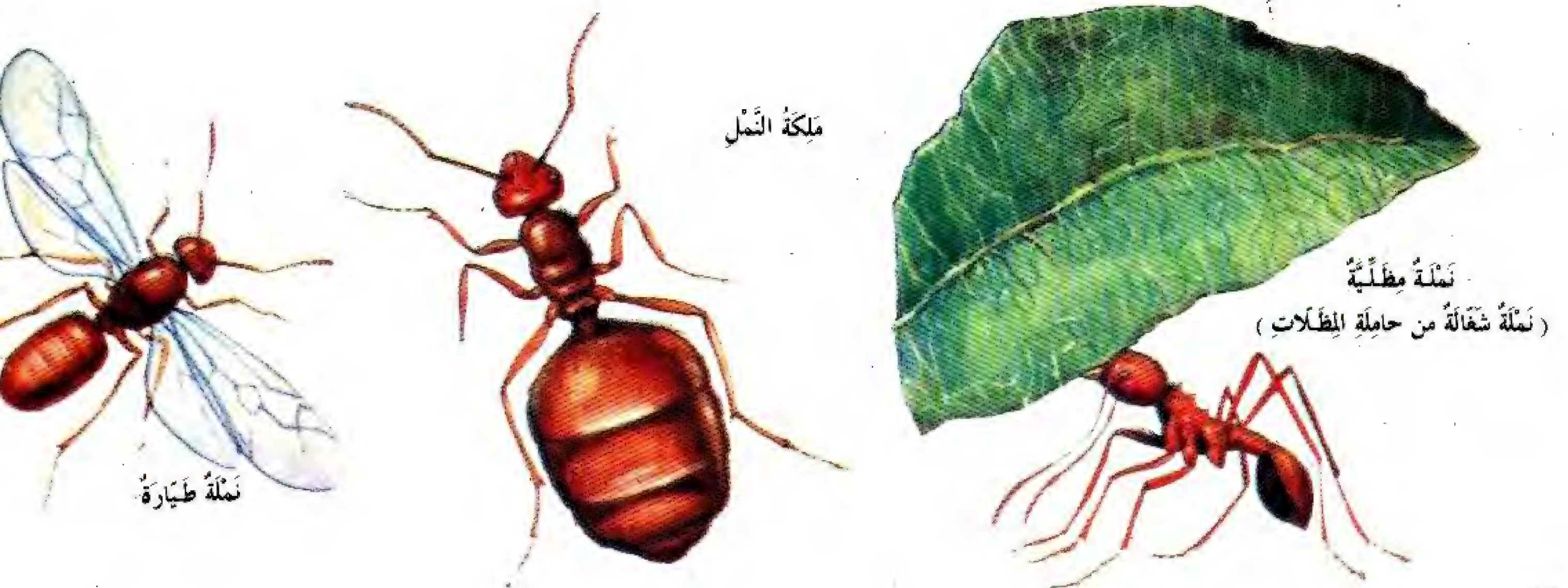
النمل والأرض

النمل والأرض (النمل الأبيض) من الحشرات الاجتماعية أيضاً. وتعيش النمل في قرى تحت الأرض أو داخل الشجر النخر والنباتات المتحللة. وتحوي قرية النمل من بضع عشرات إلى مئات الآلاف وتضم ملكة أو أكثر وعاملات وذكوراً. وتعمّر النملة العاملة بضع سنوات وقد تعيش الملكة خمس عشرة سنة. والنمل متعدد الأنواع ويتشرب في شتى أنحاء المعمورة ويعرف العلماء منه حوالي ستة آلاف نوع بعضها لاجم (يتغذى باللحم) وبعضها يغتذي بالبرور. وبعض النمل تستطيع غسل الأرق فتربّي الأرق (وهي حشرات من نوع المن) للحصول عليه كما يربّي المزارع أبقاره. وتطير الذكور والإناث أسراباً للتزاوج،

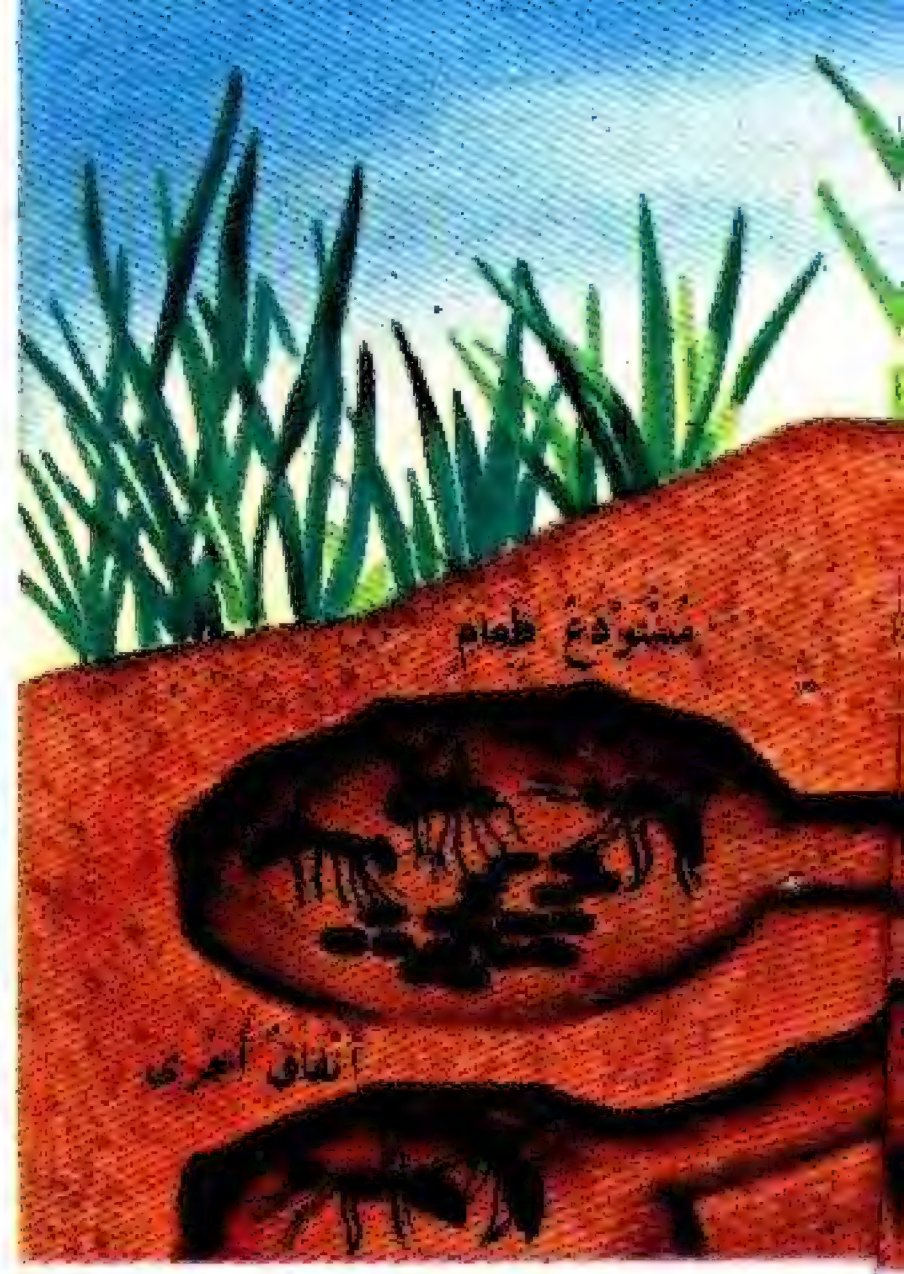
ثم تموت الذكور وتعود الأنثى أو الملكة إلى الأرض فتقصف أجنحتها وتتخذ لها عشا أو حجرة تحت الأرض، وتبدأ بوضع البيض وتقطع عن الطعام في هذه الفترة. وعندما يفقس البيض تخرج اليرقانات عديمة الأرجل فتعتني بها الملكة وتغذيها بلعابها. وتغزل يرقانات النمل شرايق تتحول داخلها إلى خادرات ثم إلى عاملات. وبظهور العاملات يختلف حال العش، إذ تقوم العاملات بحفر حجرات أكبر وأنفاقاً وتتولى جمع الطعام من سطح الأرض والاهتمام براحة الملكة الأم، وقد تمر أعوام قبل أن يكتمل نمو قرية النمل. والنمل السلابة هي نوع غريب من النمل يهاجم أعشاش النمل الأخرى فيأسر يرقاتها ويعود بها إلى قريته. وعندما تنقُب النملات الأسيرة تعمل عبيداً في عش أسائها!



فوق: أرقّة العسل تربّيها النمل في قراها تحت الأرض أو على النباتات فوق الأرض نهاراً وتعود بها إلى القرية عند حلول الظلام. وتفرز هذه الأرق سائلاً عسلياً تجد فيه بعض النمل غذاءها المفضل.



أَمَّا الْأَرْضُ أَوْ النَّمْلُ الْأَبْيَضُ فَتُشَبَّهُ النَّمْلَ الْعَادِيَّ قَلِيلًا ، لَكِنَّهَا كَيْسَتْ مِنَ النَّمْلِ فِعْلًا . وَهِيَ أَيْضًا تَعِيشُ فِي جَمَاعَاتٍ كَبِيرَةٍ فِي الْمَنَاطِقِ الْحَارَّةِ وَتَبْنِي أَعْشَاشًا غَرِيبَةً كَالْقِلَاعِ مِنْ حُصَيَّاتِ الرَّمْلِ الَّتِي تُلصِقُهَا مَعًا . وَتَتَخَلَّلُ الْأَعْشَاشَ الْمُرْتَفِعَةَ أَنْفَاقٌ وَحُجَرَاتٌ يُسْتَحْدَمُ بَعْضُهَا لِاسْتِنْبَاتِ بَعْضِ النَّبْتِ الْفُطْرِيِّ . وَالْأَرْضَةُ الْأَهَمُّ فِي الْعُشِّ هِيَ الْمَلِكَةُ . وَيَضُمُّ الْعُشُّ بِالإِضَافَةِ إِلَى الْعَامِلَاتِ أَرْضَاتٍ مُقَاتِلَةً وَظَلِيفَتَهَا حِمَايَةَ الْقَرْيَةِ وَالْقِتَالَ عِنْدَ الضَّرُورَةِ .



فوق : عُشُّ النَّمْلِ سُرْعَانَ مَا يَتَحَوَّلُ إِلَى قَرْيَةٍ ذَاتِ أَنْفَاقٍ وَحُجَرَاتٍ كَالثِيَةِ . فِي هَذِهِ الْحُجَرَاتِ تَبْيَضُ الْمَلِكَةُ وَتَقُومُ الْعَامِلَاتُ بِالْعِنَايَةِ بِالْبَيْضِ وَالْبَرَقَانَاتِ .

مَلِكَةُ الْأَرْضِ

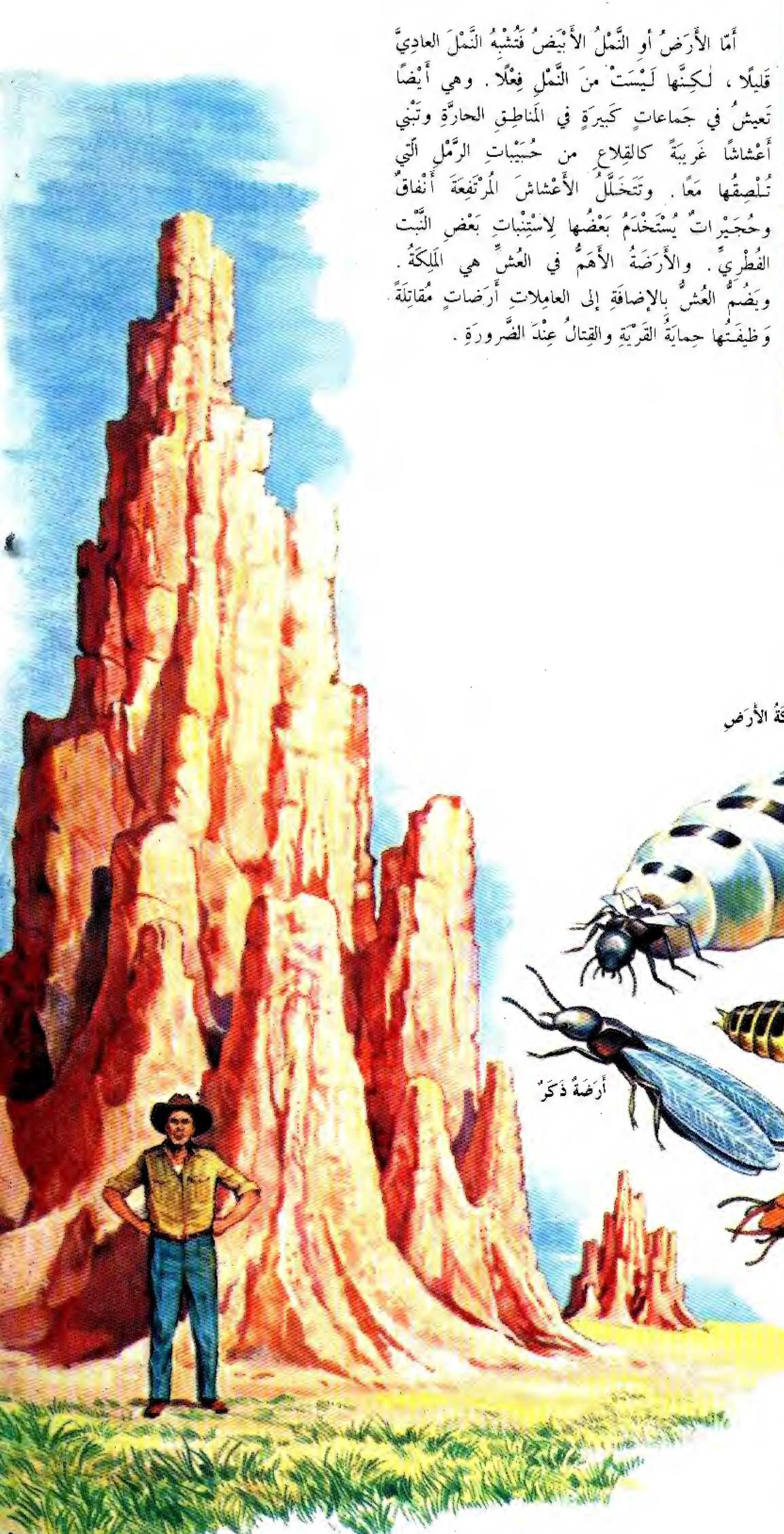
مَلِكُ الْأَرْضِ

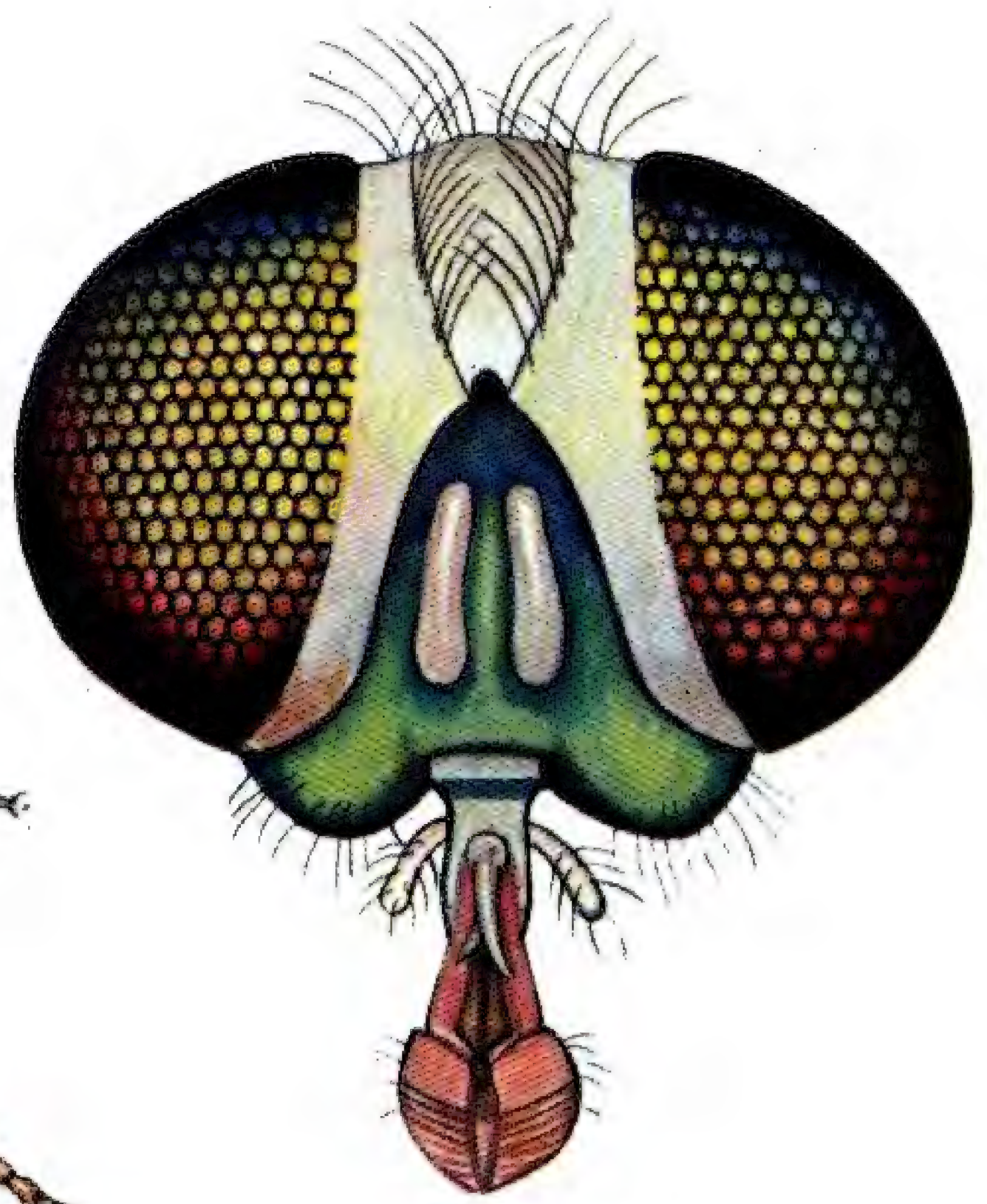
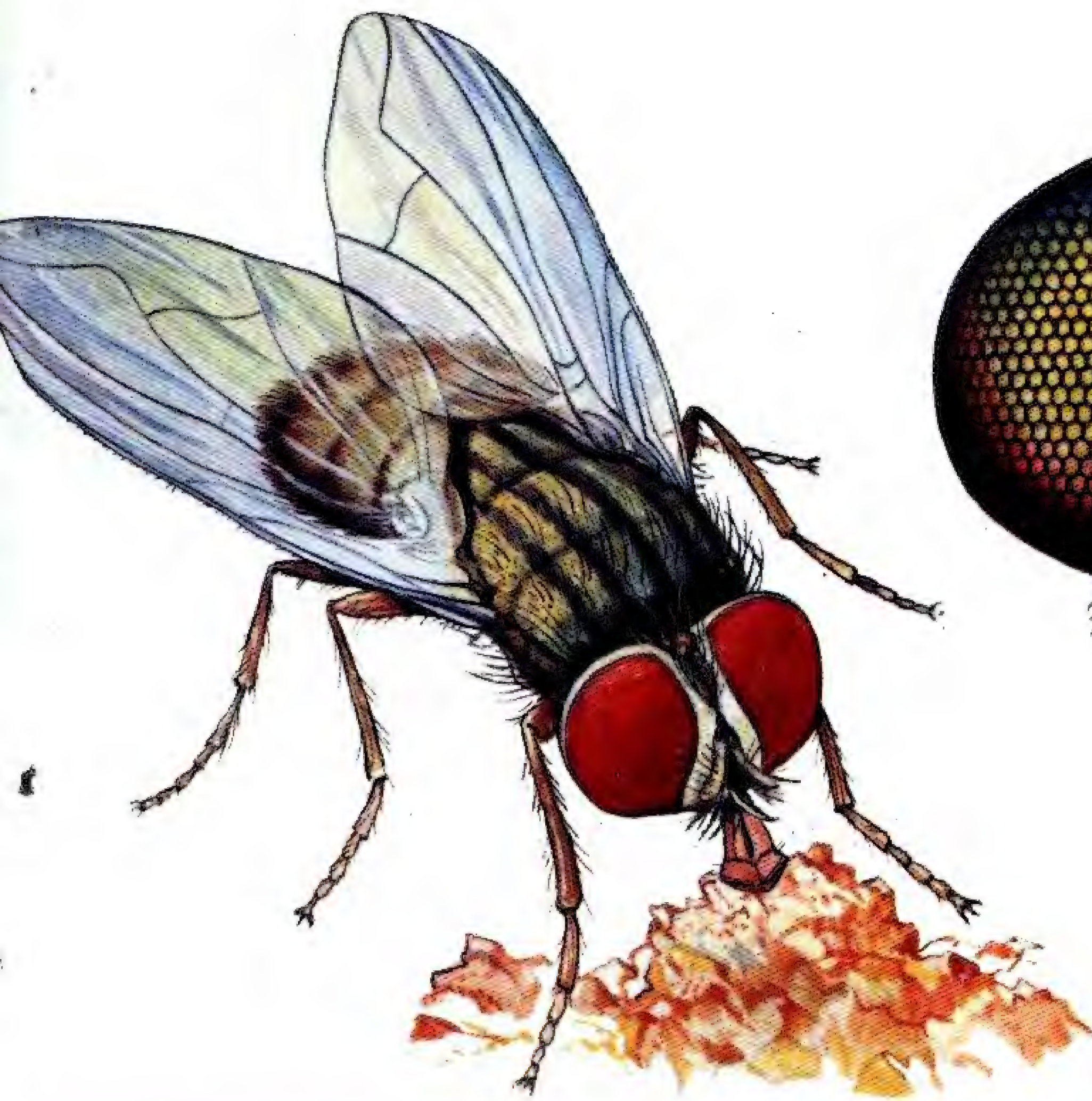
أَرْضَةُ ذَكَرٌ

أَرْضَةُ جُنْدِيٍّ (أَوْ مُقَاتِلَةٍ)

أَرْضَةُ عَامِلَةٍ

فروق وإلى اليسار : قَرْيَةُ الْأَرْضِ قَدْ تَتَكَوَّنُ مِنْ عِدَّةٍ أُبْنِيَّةٍ عَجَبِيَّةٍ يَسْلُغُ عَلَوهَا بَضْعَةُ أَمْتَارٍ . وَفِي دَاخِلِ الْمَسْبِي تَضَعُ مَلِكَةُ الْأَرْضِ الْبَدِينَةَ الْجِسْمِ يَبُوضُهَا . وَتَضُمُّ الْقَرْيَةُ مَلِكًا وَعَامِلَاتٍ بِالإِضَافَةِ إِلَى الْأَرْضِ الْمُقَاتِلَةِ الْكَبِيرَةِ الْقَبْكَنِ .





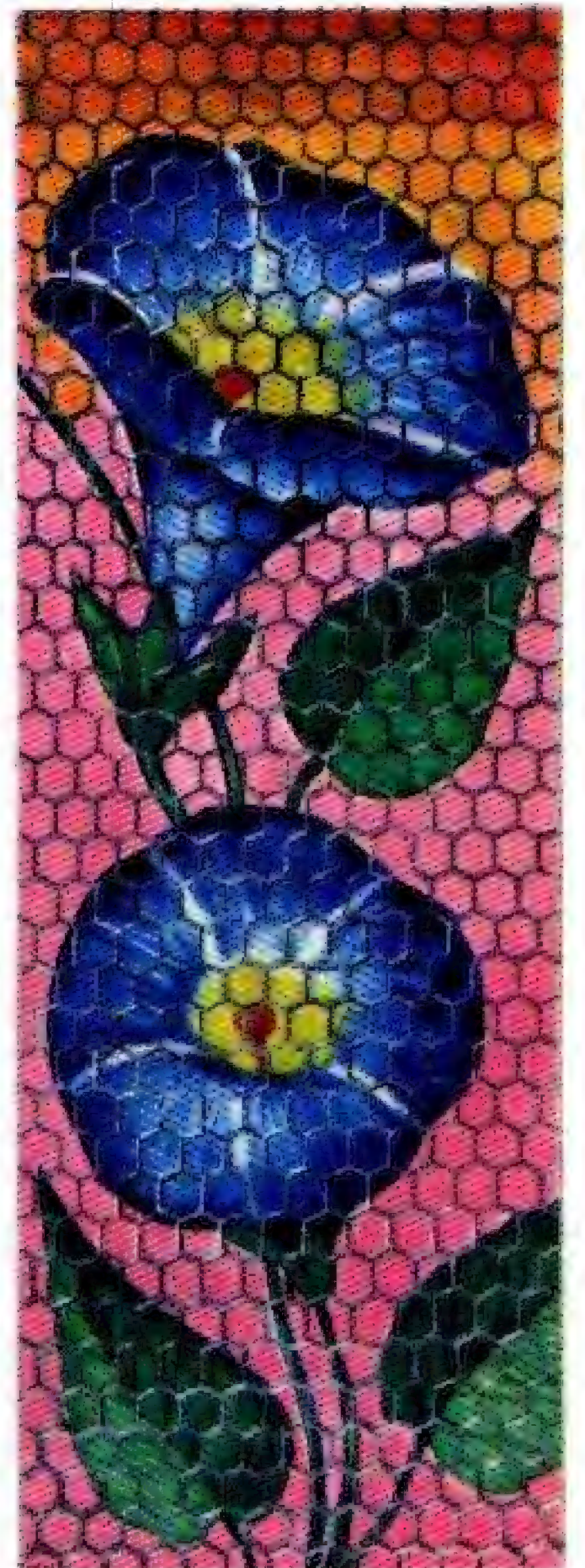
فوق وإلى اليسار : تدب الذبابة فوق الطعام مُستخدمةً قِماً مساحاً لسطحها . والصورة المكبرة للرأس تُبين القمم والعينين الكبيرتين بوضوح أكثر .

كَيْفَ تَرَى الحَشَرَاتُ ؟

تُبْصِرُ الحَشَرَاتُ بِعُيُونٍ مُرَكَّبَةٍ تَتَأَلَّفُ وَاحِدَتُهَا مِنْ آلافِ الْعَدَسَاتِ الصَّغِيرَةِ . وَلِكَيْ تَكُونَ فِكْرَةً عَنْ نَوْعِ الصُّورَةِ الَّتِي تُبْصِرُهَا الحَشَرَاتُ تَفْخَعُصُ صُورَةً فِي جَرِيدَةٍ يَوْمِيَّةٍ . إِنَّ مَنْ يَدَقُّقُ النَّظَرَ فِي صُورَةٍ كَهَذِهِ يَجِدُهَا تَتَأَلَّفُ مِنْ نَقْطٍ صَغِيرَةٍ تُكَوِّنُ فِي مَجْمُوعِهَا الصُّورَةَ . كَذَلِكَ عِنْدَمَا تَرَى النَّحْلَةَ الزَّهْرَةَ فَإِنَّ كُلَّ عُدَيْسَةٍ فِي عَيْنِهَا الْمُرَكَّبَةِ تُبْصِرُ جُزْئاً صَغِيراً مِنْهَا ، لِذَا تَرَى الْعَيْنُ كُلُّهَا الزَّهْرَةَ كُلَّهَا كَصُورَةٍ الصَّحِيفَةِ مُؤَلَّفَةً مِنْ سِلْسِلَةِ نِقَاطٍ .

وَبِالرُّغْمِ مِنْ اسْتَطَاعَةِ النَّحْلِ رُؤْيَا الْأَشْيَاءِ الْقَرِيبَةِ فَإِنَّهَا كَلِيلَةُ الرُّؤْيَا لِلْأَشْيَاءِ الْبَعِيدَةِ . لَكِنَّ عُيُونَ الحَشَرَاتِ جَيِّدَةٌ الْحَسَاسِيَّةُ لِلْحَرَكَةِ . وَمَا لَمْ تَحْرَكْ نَحْوَ الحَشَرَةِ بِخِفَّةٍ وَهَدْوٍ تَأْمِنُ فَإِنَّ الحَشَرَةَ سَتُشَاهِدُ حَرَكَتَكَ وَتَبْتَعدُ . حَاولْ أَنْ تَتَقَدَّمَ نَحْوَ فَرَّاشَةٍ فِي الْحَدِيقَةِ وَلاَحِظِ الْمَدَى الْأَقْرَبَ الَّذِي يُمَكِّنُكَ أَنْ تَقْتَرِبَ بِهِ مِنَ الْفَرَّاشَةِ قَبْلَ أَنْ تَطِيرَ .

وَالْحَشَرَاتُ لَا تَرَى الْأَلْوَانَ كَمَا نَرَاهَا نَحْنُ . فَالنَّحْلُ مَثَلاً ، وَكَثِيرٌ غَيْرُهَا ، لَا تُسَيِّزُ بَيْنَ الْأَحْمَرِ وَالْأَسْوَدِ . لَكِنَّ بَخَلاَفِ الْإِنْسَانِ ، فَإِنَّ الحَشَرَاتِ تُبْصِرُ فِي الضَّوِّ فَوْقَ الْبَنَفْسَجِيِّ .



فوق : يُعْطِي هَذَا الرَّسْمُ فِكْرَةً تَقْرِيبِيَّةً عَنِ الصُّورَةِ الَّتِي تَبْدُو بِهَا الْأَشْيَاءُ لِلْحَشَرَاتِ .



كَيْفَ تَغْتَذِي الْحَشَرَاتُ ؟

كُلُّ مَا يُمَكِّنُ أَنْ تُفَكِّرَ بِهِ مِنْ أَصْلٍ حَيَوَانِيٍّ أَوْ نَبَاتِيٍّ فَهَذَا نَوْعٌ مِنَ الْحَشَرَاتِ يَغْتَذِي بِهِ ! فَهَذَا نَوْعٌ مِنَ الْحَشَرَاتِ تَأْكُلُ اللَّحْمَ وَالْعِظَامَ وَالدَّمَ وَالرِّيشَ وَالسَّجَادَ ، كَمَا هُنَاكَ حَشَرَاتٌ تَأْكُلُ الْخَشَبَ وَتُسْغِ النَّبْتِ وَالْوَرَقَ وَالسَّجَائِرَ . وَهَذَا التَّبَايُنُ فِي أَنْوَاعِ الْغِذَاءِ يَتَطَلَّبُ طَبْعًا تَفَاوُتًا فِي شَكْلِ أَجْزَاءِ الْقَمَرِ . وَفِي هَذَا الْمَجَالِ يُمَكِّنُ تَصْنِيفُ الْحَشَرَاتِ إِلَى مَاضِغَاتٍ وَمَاصَاتٍ وَمَاسِجَاتٍ .

فَالْمَاضِغَاتُ هِيَ الْحَشَرَاتُ الَّتِي لَهَا فَكَانٌ لِلْعُضِّ ، وَلَا يَخْتَلِفُ شَكْلُ الْفَكِّينِ إِنْ كَانَ لِعُضِّ اللَّحْمِ أَوْ لِعُضِّ الْوَرَقِ . وَلَوْ تَرَأَيْتَ أُسْرُوعًا يَأْكُلُ وَرَقَةً عُشْبٍ لَكُنْتَ تُلاحِظُ فَكَّيَهُ الْقَاضِمَيْنِ يَتَحَرَّكَانِ مِنْ جَانِبٍ لِآخَرَ (وَلَيْسَ صُعُودًا وَنُزُولًا كَفَكِّكَ) . وَهَذَا أَجْزَاءُ فَوْهِيَّةٍ أُخْرَى تُسَاعِدُ فِي دَفْعِ الطَّعَامِ إِلَى دَاخِلِ الْقَمَرِ . وَمِنْ الْمَاضِغَاتِ أَيْضًا خَنَافِسُ الْأَرْضِ الَّتِي تَصْطَادُ صِغَارَ الْكَائِنَاتِ مِنَ التُّرْبَةِ فَتَمْرُقُهَا بِفَكِّهَا إِرْبًا إِرْبًا ، كَذَلِكَ يَتَّصِدُ الرَّعَاشُ الدُّبَابَ وَالْبَعُوضُ فِي أَثْنَاءِ طَيْرَانِهِ . وَتَشَكُّلُ الْأَزْهَارِ وَالْبُرُورِ وَالْأَوْرَاقِ وَالْجُدُورِ طَعَامًا لِلْمَاضِغَاتِ آكِلَةِ النَّبَاتِ .

وَالْمَاصَاتُ هِيَ الْحَشَرَاتُ الْأَنْبُويَّةُ الْقَمَرِ . وَإِذَا كُنْتَ تَعَرَّضْتَ يَوْمًا لِلسَّعِ الْبَعُوضِ فَأَنْتَ تَعْرِفُهَا جَيِّدًا ! فَالْبَعُوضَةُ حِينَ لَسَعَتْكَ غَرَزَتْ خُرْطُومَهَا فِي ذِرَاعِكَ أَوْ سَاقِكَ لِتَمْتَصَّ قَلِيلًا مِنَ الدَّمِ كَمَا تَمْتَصُّ أَنْتَ الليمونَادَةَ بِقَشَّةِ الشَّرْبِ . كَذَلِكَ فَإِنَّ الْحَشَرَاتِ الَّتِي تَغْتَذِي بِسُغْرِ النَّبَاتِ لَهَا أَجْزَاءُ قَمَرٍ مَاصَّةٌ ذَاتُ طَرَفٍ حَادٍّ تَغْرِزُهُ فِي سَاقِ النَّبْتِ . وَالْعُثُّ وَالْفَرَّاشُ هِيَ أَيْضًا مِنَ الْمَاصَاتِ . وَخَرَّاطِيمُهَا طَوِيلَةٌ بِالضَّرُورَةِ كَيْ يَتَسَنَّى مَدُّهَا دَاخِلَ الْأَزْهَارِ لِيُلَوِّغَ الرَّحِيقَ . وَحِينَئِذٍ لَا تَسْتَعْمِلُ الْحَشَرَةُ خُرْطُومَهَا الْمَاصَّ فَإِنَّهَا تَلْفُهُ بِشَكْلِ مُرْتَبٍ أُنْبَقِ .

وَتَتَّصِلُ الْمَاصِجَاتُ مِنَ الْحَشَرَاتِ الدُّبَابِ . وَلَوْ تَرَأَيْتَ دُبَابَةً تَدِبُ فَوْقَ قِطْعَةٍ سَكَّرٍ لَكُنْتَ تَظُنُّهَا تَمْسَحُ فَوْقَ السَّكَّرِ بِلِسَانِهَا لِأَنَّ جُزْءَ الْقَمَرِ الَّذِي يَمَسُّ السَّكَّرَ أَشْبَهُ بِلِبْدَةٍ لَيْسَةٍ . وَتَخْتَرِقُ هَذَا الْجُزْءَ فَتُحَاتُ دَقِيقَةً مُتَعَدِّدَةً تَتَّصِلُ بِأَقْنِيَةِ الطَّعَامِ . وَلِأَنَّ الدُّبَابَةَ لَا تَسْتَطِيعُ « مَسْحُ » الطَّعَامِ الصَّلْبِ فَإِنَّهَا تُفَرِّزُ فَوْقَهُ قَلِيلًا مِنَ السَّائِلِ لِيُذَيِّدَهُ ، وَمِنْ ثَمَّ تَسْتَغْنِيهِ إِلَى أَقْنِيَةِ الطَّعَامِ .



سُرْمَانُ (رَعَاشُ)



رَأْسُ الْجَرَادَةِ



بَعُوضَةٌ ، نَامُوسَةٌ

فَرَّاشَةٌ خَرَّاطِيمِيَّةٌ



عَيْنٌ مُرَكَّبَةٌ

خُرْطُومٌ مُحَوًى
(لِسْفَطُ الرَّحِيقِ)

كَيْفَ تَحْمِي الحَشَرَاتُ أَنْفُسَهَا
لِلْحَشَرَاتِ أَعْدَاءَ كَثُرَ. فَهَذَا الطُّيُورُ الَّتِي
يَسْتَطِيبُ الكَثِيرُ مِنْهَا وَجَبَةً مِنَ الحَشَرَاتِ. هَذَا
بِالإِضَافَةِ إِلَى الحَشَرَاتِ الْمُفْتَرِسَةِ وَالْعَنَاقِبِ وَالضَّفَادِعِ
وَاللَّبُونَاتِ الْحَاشِرَةِ (آكِلَةِ الحَشَرَاتِ). وَهَذَا
يَقْرُضُ عَلَى الحَشَرَاتِ إِيجَادَ سُبُلٍ وَقَايَةٍ تَحْمِي بِهَا
أَنْفُسَهَا. فَبَعْضُ الحَشَرَاتِ مُزَوَّدٌ بِفَكَّيْنِ قَوِيَّيْنِ
وَيَسْتَطِيعُ الْعَضَّ، وَبَعْضُهَا يَسْتَطِيعُ الْعَدْوُ أَوْ السَّابَحَةُ
أَوْ الطَّيْرَانِ أَوْ الْقَفْزَ بَعِيدًا لِتَجَنُّبِ خَطَرِ الأَعْدَاءِ.
لَكِنْ هُنَاكَ أَنْوَاعٌ أُخْرَى مِنَ الحَشَرَاتِ لَهَا

أَسَالِيبُ أُخْرَى فِي حِمَايَةِ أَنْفُسِهَا. فَالْعُثَاتُ الرَقَطَاءُ
تَهْدُدُهَا الطَّيْرُ، وَهِيَ مُمَوَّهَةٌ بِشَكْلِ يُسَاعِدُهَا
عَلَى الإِمْتِزَاجِ فِي الْبَيْتَةِ وَتَفَادِي أَعْيُنِ الطَّامِعِينَ.
فَعِنْدَمَا تَحُطُّ عَثَّةُ رَقَطَاءٍ عَلَى جَذَعِ شَجَرَةٍ يَنْدَمِجُ
تَرَقُّطُهَا بِالْوَانِ الْجَذَعِ وَعَلَامَاتِهِ بِحَيْثُ يَتَعَدَّرُ عَلَى
الطُّيُورِ مُشَاهِدَتُهَا. وَمِنْ هَذَا النُّوعِ عَثَّةُ الصَّنَوْبَرِ
الصَّقْرِيَّةِ الَّتِي تُشَبِّهُ فِي عِلَامَاتِهَا التَّمْوِيهِيَّةِ لَوْنِ جَذَعِ
الصَّنَوْبَرِ وَتَرَقُّطُهُ. وَالشَّيْءُ نَفْسُهُ يُقَالُ عَنْ الحَشَرَةِ
الْعَوْدِيَّةِ، فَهَذِهِ لَا تَكْتَفِي بِالتَّمْوِيهِ الْمُشَابِهِ لِلْبَيْتَةِ
الْمُحِيطَةِ بَلْ إِنَّ لَهَا الشَّكْلَ ذَاتَهُ أَيْضًا. فَجِسْمُهَا



رَفِيعٌ طَوِيلٌ أَشْبَهُ بِعَوْدٍ خَشْبِيٍّ ، وَهِيَ إِذَا مَا أَحْسَتْ
بِالْخَطَرِ تَوَقَّفَتْ عَنِ الْحَرَكَةِ فَكَأَنَّهَا غُصْنٌ دَقِيقٌ
مِنَ الشَّجَرَةِ الَّتِي تَحُطُّ عَلَيْهَا .

وَالْحَشَرَاتُ الْوَرَقِيَّةُ تَجِدُ حِمَايَتَهَا فِي شَكْلِهَا
الْوَرَقِيِّ . فَالْحَشَرَةُ الْوَرَقِيَّةُ الْهِنْدِيَّةُ مَثَلًا بَنِيَّةُ الْأَجْنِحَةِ ،
وَهِيَ حِينَ تَحُطُّ عَلَى شَجَرَةٍ ، مَضمومة الْجَنَاحَيْنِ ،
فَإِنَّهَا تَبْدُو كَوَرَقَةٍ نَبَاتٍ . وَهُنَالِكَ نَوْعٌ مِنَ الْخَنَافِسِ
الصَّغِيرَةِ يَعْمَدُ إِلَى السَّقُوطِ عَلَى الْأَرْضِ عِنْدَ الْخَطَرِ
فَيَضُمُّ رِجْلَيْهِ إِلَى جِسْمِهِ بِحَيْثُ تَبْدُو الْخُنْفَسَةُ
كَحَبَّةٍ أَوْ بَزْرَةٍ أَوْ حَصَاةٍ صَغِيرَةٍ .





فوق : شكل الرأس الغريب للخنافس
الكركدنية يجعلها تبدو أخطر بكثير
مما هي في الواقع .

إلى اليسار : مقدم الرأس . في هذه العثة
السراجية ضخمة وعليه علامات تشبه
رأس الأفعى . إن أي حيوان مُعادٍ
سيفكر مرتين قبل أن يحاول افتراسها .

إلى أسفل : تدافع هذه النمل عن نفسها
بتحج حاميض من مؤخره أجسادها .
وعليها في سبيل ذلك رفع الرأس
والصدر إلى أعلى وثني البطن إلى
الأمام .

وتظهر بعض الحشرات بمظهر أشد عنفاً وشراسة
مما هي في الحقيقة لعلها بذلك تخيف أعداءها
فتتركها وشأنها . وهكذا يشاهد أبو مقص عاقفاً
مؤخرة بطنه إلى أعلى ناشراً كلابتيه وكأنه يهدد
بهما . ومن هذا القبيل العلامات أو البقع الشبيهة
بالعيون على أجنحة كثير من أنواع الحشرات .
فالسُرُوفَةُ الإفريقية تبعث الرهبة في مهاجميها
حين تنشر أجنحتها فتبدو كحيوان أكبر ذي
عينين متباعدتين . وفي أمريكا الجنوبية حشرة
ذات رأس كبير بالنسبة لجسمها - وهذا الرأس
شبيه بخطم أفعى ويحمل علامات تشبه أسنان
الأفاعي . فلا غرو إن أحجم الأعداء عن مهاجمة
مثل هذه الحشرات .

وبعض الحشرات مسلح بحمة لاسعة . فحمة
الدبور مثلاً تتألف من أنبوب أجوف حاد الطرف

يغرزها في الفريسة المهاجمة ثم يحقنها بالسُم عبره .
وقد تسبب اللسعة ألماً فقط في حيوان كبير ، لكنها
قد تشل الكائن الصغير أو الحشرة وتقتلها . وبعض
الحشرات غير اللساعة تحمي نفسها بإطلاق نافورة
تجاجة من السم على أعدائها . والنمل الحمر تجيد هذا
النوع من الدفاع .

وتتميز الحشرات اللاسعة أو الكريهة الطعم
أو الرائحة غالباً بالألوان سود و صفر أو سود و حمر ،
وقد يكون السواد أميل إلى السمرة . وهكذا
أصبحت هذه الألوان أو مزيجها نذيراً للأعداء ،
وبخاصة الطيور ، يتجنب هذه الحشرات . لكن

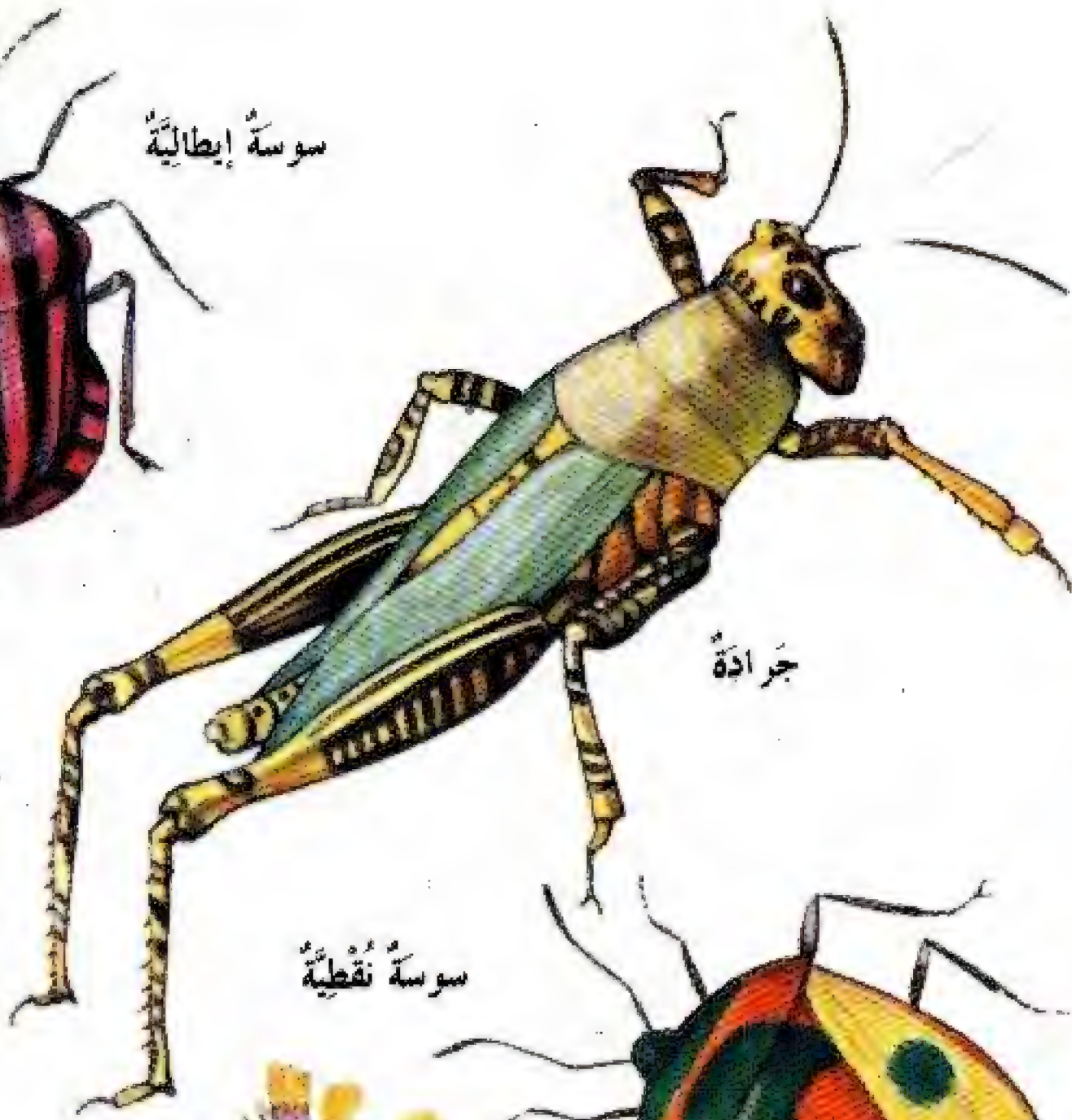




سوسة إيطالية



سوسة الخضراء



جرادة

سوسة نقطية



عثة زنجفرية



أشروع الزنجفرية

ببرية الحدائق

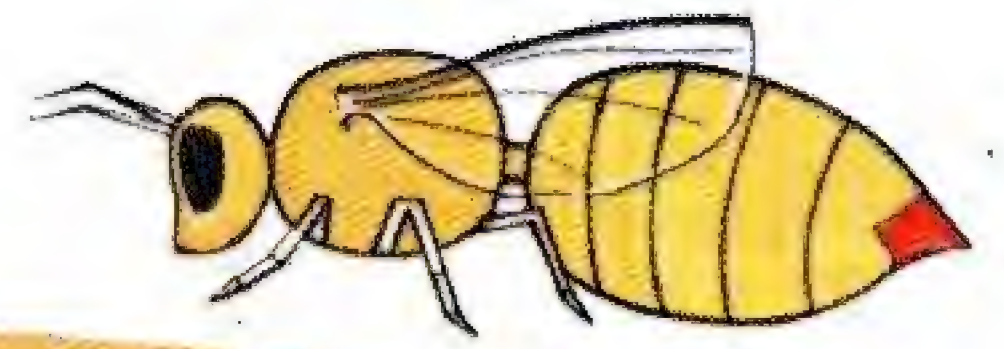


صقرية القربون

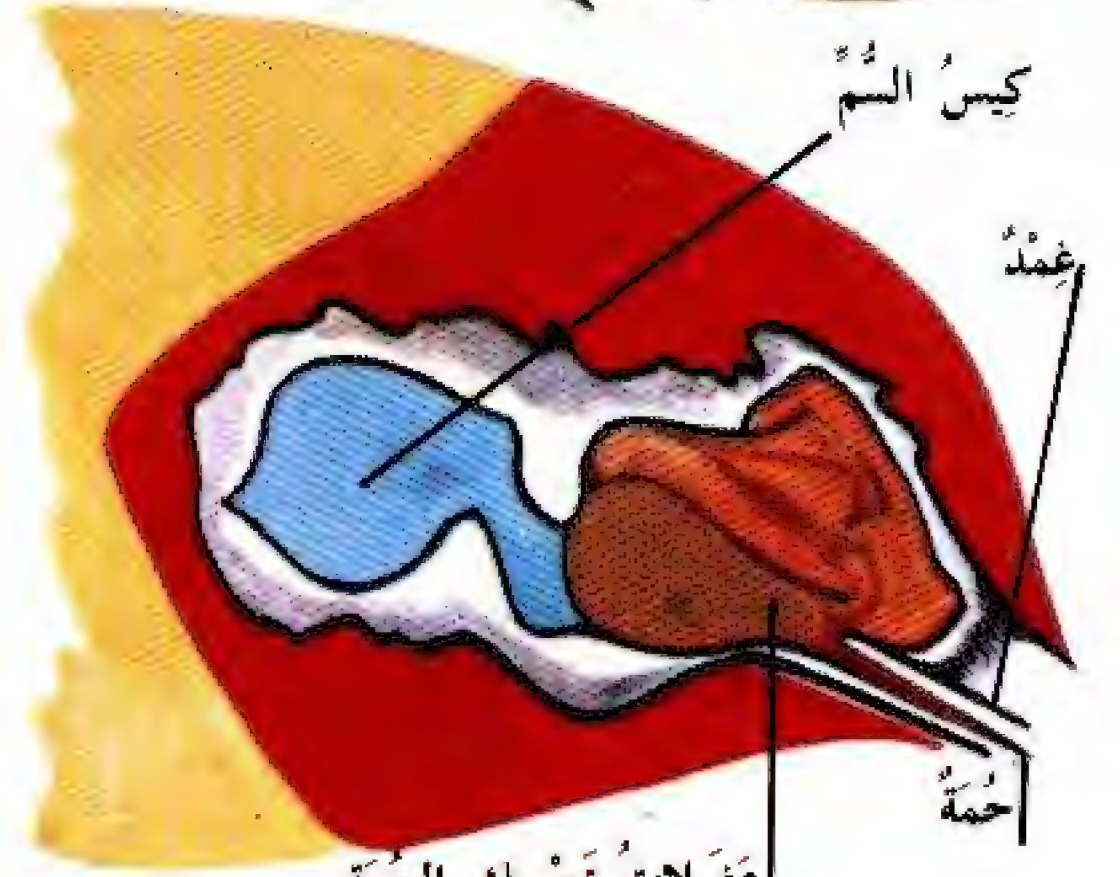


أشروع

صقرية القربون



كيس السم



غمد

حمة

عضلات تحريك الحمة

رسم توضيحي لحمة حشرية

بعض الحشرات كالذباب الحوام التي لا تملك أياً من وسائل الدفاع تحتمي بمثل هذا التلون فتبدو كالدبابير. وهذا النوع من الحماية يُعرف بالمحاكاة. لكن الوقاية التامة أمر لا يتحقق للحشرات، فالكثير الكثير منها مآله طعام لكائنات أخرى.

أمورسية رقطاء



خُفَّاشٌ مِثْخَارٌ



خُفَّاشٌ قَارِي الْأُذُنَيْنِ



خُفَّاشٌ سَامِكٌ (آكِلُ السَّمَكِ)



خُفَّاشٌ آذَنُ



خُفَّاشٌ بُنِّي



الخَفَافِيشُ

الخَفَافِيشُ كَحَيَوَانَاتٍ لَبُونَةٍ

لَعَلَّكَ شَاهَدْتَ بَعْضَ هَذِهِ الْكَائِنَاتِ الْغَرِيبَةِ
تَعَبُرُ سَرِيعًا فِي الْعَسَقِ مِنْ مَكَانٍ إِلَى آخَرَ . إِنَّهَا تُجِيدُ
الطَّيْرَانَ وَلَكِنَّهَا لَيْسَتْ مِنَ الطُّيُورِ ، بَلْ هِيَ مِنْ
الْلَّبُونَاتِ . وَالْخَفَّاشُ أَوْ الْوَطَّاطُ هُوَ الْحَيَوَانُ اللَّبُونُ
الْوَحِيدُ الْقَادِرُ عَلَى الطَّيْرَانِ . وَالْلَّبُونَاتُ هِيَ حَيَوَانَاتُ

إِلَى الْيَمِينِ : صَغِيرُ الْخَفَّاشِ مُتَمَسِّكًا
بِفِرَاءِ الْأُمِّ مُسْتَعْظِمِينَ مَخَالِبَ
أَجْنِحَتَيْهَا وَأَقْدَامَهُمَا . وَالْأُمُّ تَحْمِلُهُمَا
حَيْثُمَا تَذْهَبُ . وَتَلِدُ الْخَفَّاشَةَ فِي
الْعَادَةِ صَغِيرًا وَاحِدًا كُلَّ مَرَّةٍ .

تُغَذِّي صِغَارَهَا بِاللَّبَنِ الَّذِي تُفَرِّزُهُ الْغُدَّةُ الثَّدْيِيَّةُ فِي
الْأُمِّ . وَأَجْسَامُ اللَّبُونَاتِ مَعْظَاةٌ بِالشَّعْرِ أَوْ الْفِرَاءِ (وَهُوَ
نَوْعٌ مِنَ الشَّعْرِ نَاعِمٌ جِدًّا) لِحِفْظِ حَرَارَتِهَا (فَالْلَّبُونَاتُ
ثَابِتَةُ دَرَجَةِ الْحَرَارَةِ) . وَنَذْكُرُ أَنَّ الْكِسَاءَ الرَّيْشِيَّ
لِلطَّيْرِ يُؤَدِّي الْغَرَضَ نَفْسَهُ . وَبِاسْتِثْنَاءِ قَلَّةٍ نَادِرَةٍ
مِنَ اللَّبُونَاتِ الدُّنْيَا الْبَيُوضَةِ (أَنْظِرْ صَفْحَةَ ٩٠) فَإِنَّ
صِغَارَ اللَّبُونَاتِ تُوَلَّدُ أَحْيَاءً .

فَالْخَفَافِيشُ إِذَا حَيَوَانَاتٌ مِنْ ذَوَاتِ الدَّمِ الْحَارِّ
يُغَطِّي أَجْسَادَهَا الشَّعْرُ . وَصِغَارُهَا تُوَلَّدُ أَحْيَاءً تُغَذِّيها
الْأُمُّ بِاللَّبَنِ أَوْ تُرْضِعُهَا .





فوق : تعيش الخفافيش جماعات قد تبلغ الجماعة منها المئات وتبيت في مكان معين . تجثم خفافيش الثمار في الشجر ، أما الخفافيش الأخرى ، فتفضل التعلق بأرجلها من سقوف المغاور .

بماذا تتميز الخفافيش ؟

الخفاش شبيه باللبونات في نواح عدة ، لكنه يتميز عنها جميعاً بالقدرة على الطيران . ويتألف الجناحان من غشاء جلدي يمتد عبر الذراع بين العظام المستطيلة للأصابع الأربع ، وفي معظم الخفافيش على طول الجسم من الطرفين الأماميين حتى الطرفين الخلفيين والذيل . والإبهامان صغيران مخلبان منفصلان عن الغشاء يستخدمهما الخفاش في إمساك الطعام والتسلق وتضييق الوضع عند الخط . والجناحان بسطتهما مديدة لكنهما ينطويان بنسق منظم بارع .

وتتجمع الخفافيش للمبيت في مغاور أو مبان قديمة وتستكن معلقة رأساً على عقب من السقوف

إلى أسفل : تدعم جلد الجناحين في الخفاش عظام اليدين والأصابع والرجلان وأحياناً الذيل أيضاً .

أو العوارض بأرجلها . وقد بلغ من تكيف الخفافيش للطيران أنها تجد صعوبة والتباكاً في الحركة على الأرض . ومعظم الخفافيش في البلاد العربية وأوروبا هي من صغار الحجم . أما الخفاش الجاوي الذي يعرف باسم الثعلب الطائر فقد تبلغ بسطة الجناحين فيه مترًا وأكثر . وتعمّر بعض الخفافيش قرابة العشرين عاماً .

هناك حوالي ثمانمائة نوع مختلف من الخفافيش ، لكنها إجمالاً تصنف في فئتين هما : الخفافيش الحاشرة (آكلة الحشرات) والخفافيش الثامرة (آكلة الثمار) . فحينما تلحظ خفاشاً ينطلق مندفعاً في الغسق يكون في الغالب يطارد حشرة . إن صيد حشرة صغيرة طائرة وبخاصة في شبه الظلام هو أمر صعب ولكن الخفافيش تستطيعه !





كَيْفَ تَجِدُ الْخَفَافِشُ غِذَاءَهَا وَطَرِيقَهَا؟

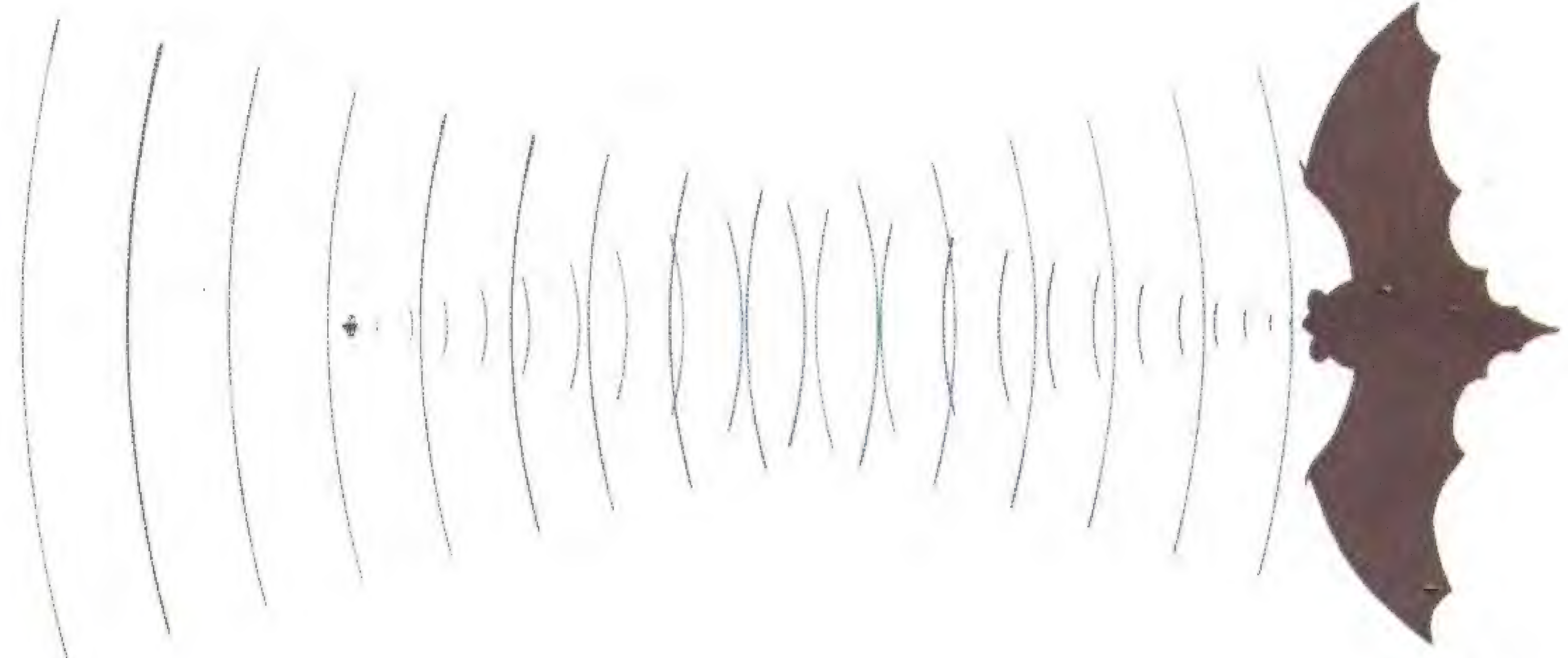
يَجِدُ الْخَفَافِشُ طَرِيقَهُ وَغِذَاءَهُ مُعْتَمِدًا عَلَى أُذُنَيْهِ أَكْثَرَ مِنْ عَيْنَيْهِ. فَهُوَ يَبْثُ تَمَوُّجَاتٍ صَوْتِيَّةً عَالِيَةً الذَّبْدِيَّةَ تَرْتَدُّ إِلَيْهِ عِنْدَمَا تَصْطَلِمُ بَأْيَةً عَقْبَةً مُعْتَرِضَةً - تَمَامًا كَمَا تَرْتَدُّ إِلَيْكَ الطَّابَةُ عِنْدَمَا تَطْجُ مُرْتَدَّةً عَنِ الْجِدَارِ أَوْ كَالصَّدى الَّذِي يَرْتَدُّ إِلَيْكَ عِنْدَمَا يَعْترِضُ صَوْتُكَ حَاجِزًا. وَالْخَفَافِشُ يَسْتَخْدِمُ خَاصَّةً الصَّدى هَذِهِ فِي تَحَرُّكاته وَصَيْدِهِ. فَهُوَ فِي أَثْنَاءِ طَيْرَانِهِ يَبْتَعِثُ زَعَقَاتٍ عَالِيَةِ الْحِدَّةِ لَا تَسْمَعُهَا أُذُنُ الْإِنْسَانِ. وَتَنْطَلِقُ هَذِهِ الْأَمْوَاجُ الصَّوْتِيَّةُ أَمَامَ الْخَفَافِشِ حَتَّى تَصْطَلِمَ بِجِسْمٍ فَتَرْتَدُّ إِلَيْهِ، وَتَلْقَى أُذُنَاهُ الصَّدى. وَيَسْتَطِيعُ الْخَفَافِشُ تَقْدِيرَ بُعْدِ الْجِسْمِ

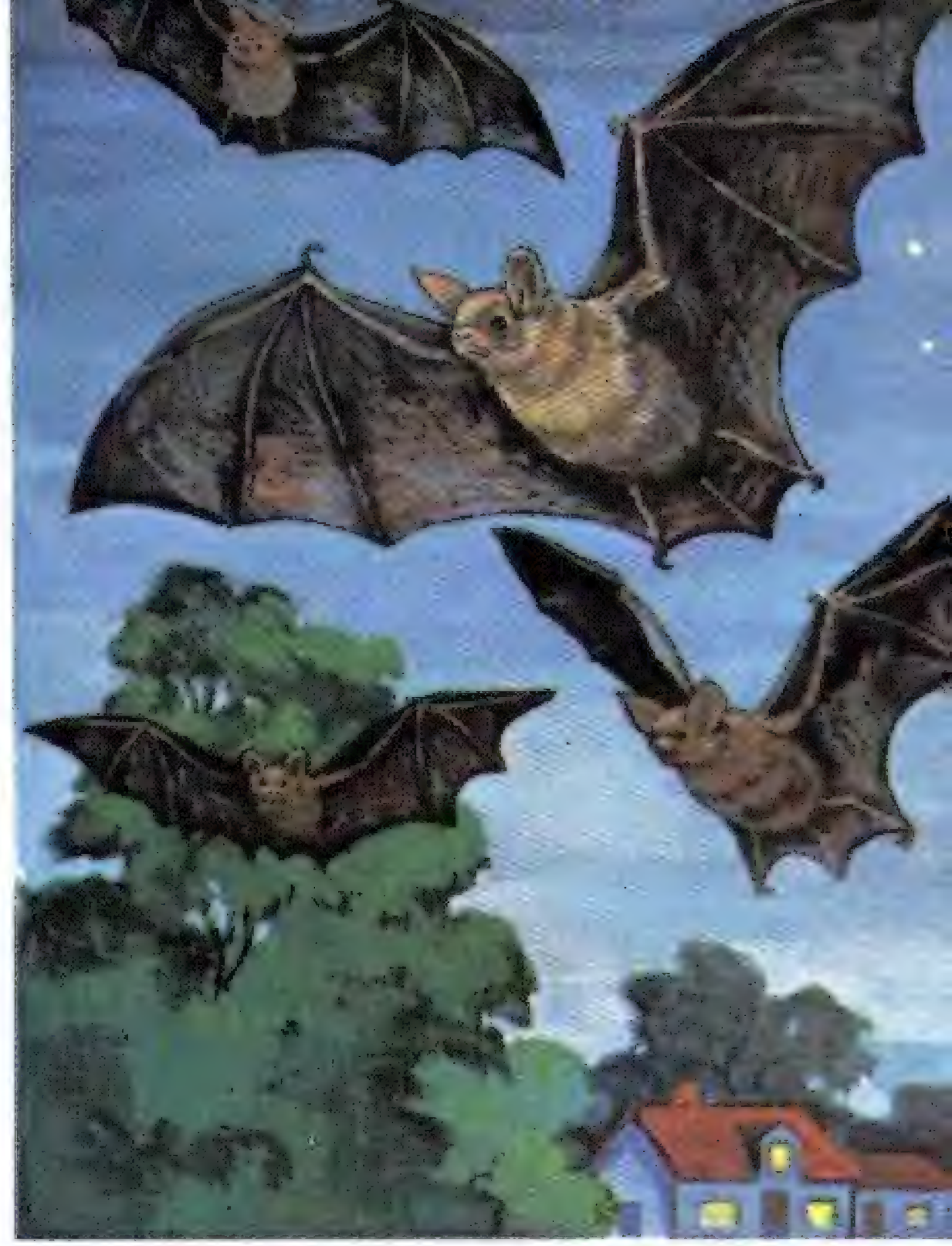
الْمُعْتَرِضِ مِنْ طَوْلِ الْفَتْرَةِ الزَّمَنِيَّةِ بَيْنَ الرَّعْقَةِ الْمُبْتَعَثَةِ وَالصَّدى الْمُرْتَدِّ. فَالْجِسْمُ الْأَقْرَبُ يَرْتَدُّ عَنْهُ الصَّدى فِي فِتْرَةٍ أَقْصَرَ. وَبِالْإِضَافَةِ إِلَى تَقْدِيرِ الْبُعْدِ فَإِنَّ الْخَفَافِشَ يَسْتَطِيعُ تَمْيِيزَ شَكْلِ الْجِسْمِ الْمُعْتَرِضِ مِنْ طَبِيعَةِ الصَّدى الْمُرْتَدِّ. وَهَكَذَا فَإِنَّهُ يَنْدَفِعُ فِي إِثْرِ حَشْرَةٍ مُتَحَرِّكَةٍ بَيْنَمَا يَتَحَاشَى الْإِصْطِدَامَ بِعَقْبَةٍ ثَابِتَةٍ حَتَّى وَلَوْ كَانَتْ سِلْكًا رَفِيعًا. حَقًّا لَقَدْ كَانَتْ الْخَفَافِشُ سَبَاقَةً فِي اسْتِخْدَامِ النِّظَامِ الرَّادَارِيِّ!

وَبِسَبَبِ اعْتِمَادِهَا الْبَالِغِ عَلَى الصَّوْتِ وَالتَّقَاطُرِ التَّمَوُّجَاتِ الصَّوْتِيَّةِ الْمُرْتَدَّةِ فَإِنَّ الْخَفَافِشَ الْحَاشِرَةَ فِي مُعْظَمِهَا ذَاتُ آذَانٍ كَبِيرَةٍ. وَفِي وُجُوهِ بَعْضِهَا بِالإِضَافَةِ إِلَى ذَلِكَ نُتُوءَاتٌ جِلْدِيَّةٌ غَرِيْبَةٌ الشَّكْلِ

فَوْقَ: تَخْرُجُ مُعْظَمُ الْخَفَافِشِ لِلْبَحْثِ عَنِ الْغِذَاءِ عِنْدَ الْعَسَقِ، وَيُمْكِنُ رُؤْيُهَا، كَأَجْسَامٍ سَوْدَاءَ، مُنْدَفِعَةً فِي الْجَوِّ. أَمَّا فِي النَّهَارِ فَإِنَّهَا تَأْوِي إِلَى الْكُهُوفِ وَالْمَغَاوِرِ وَالْمَبَانِي الْقَدِيمَةِ أَوْ الْمَهْجُورَةِ.

إِلَى أَسْفَلِ: تَبْتَعِثُ الْخَفَافِشُ الْحَاشِرَةَ تَمَوُّجَاتٍ صَوْتِيَّةً فَوْقَ سَمْعِيَّةٍ عَالِيَةِ الْحِدَّةِ. وَيَلْتَقِطُ الْخَفَافِشُ الصَّدى الْمُرْتَدَّ عَنْ أَيِّ شَيْءٍ يَعْترِضُهَا بِأُذُنَيْهِ الْمُرْفَقَتَيْنِ، فَيَمْيِيزُ لَا بُعْدَ الْجِسْمِ الْمُعْتَرِضِ فَقَطْ بَلْ وَطَبِيعَةَ شَكْلِهِ أَيْضًا.





كَأَوْرَاقِ النَّبَاتِ تُسَاعِدُ فِي تَوْجِيهِ الْأَصْوَاتِ الْمُسْتَعْتَةِ .
أَمَّا الْخَفَافِيشُ الثَّامِرَةُ (آكِلَةُ الثَّمَرِ) فَاعْتِمَادُهَا
عَلَى الصَّوْتِ وَالتَّمَوُّجَاتِ الصَّدْوِيَّةِ أَقْلٌ . لِذَا فَإِنَّ
الْعَيْنَيْنِ فِيهَا أَكْبَرُ وَالْخَطْمُ أَطْوَلُ وَالْأُذُنَيْنِ أَصْغَرُ ،
وَالْوَجْهُ إِجْمَالًا شَبِيهُ بِوَجْهِ الثَّعْلَبِ ، وَهَذَا يُفَسِّرُ
تَسْمِيَةَ بَعْضِ هَذِهِ الْخَفَافِيشِ بِالثَّعَالِبِ الطَّيَّارَةِ .
وَتَسْتَوِطُنُ الْخَفَافِيشُ الثَّامِرَةُ الْمَنَاطِقَ الْمَدَارِيَّةَ حَيْثُ
يَتَوَافَرُ الْغِذَاءُ . وَهُنَالِكَ نَوْعٌ أَوْ اثْنَانِ مِنَ الْخَفَافِيشِ
الَّتِي تَغْتَنِي بِالرَّحِيقِ وَغُبَارِ الطَّلَعِ ، وَهَذِهِ الْخَفَافِيشُ
مُجَهَّزَةٌ بِاللِّسَنَةِ طَوِيلَةٍ تَمُدُّهَا دَاخِلَ الْأَزْهَارِ الَّتِي
تَتَفَتَّحُ لَيْلًا - حِينَ تَخْرُجُ هَذِهِ الْحَيَوَانَاتُ فِي طَلَبِ
الْغِذَاءِ .

فَوْقَ : تَعِيشُ الْخَفَافِيشُ الثَّامِرَةُ (آكِلَةُ
الثَّمَرِ) فِي الْمَنَاطِقِ الْحَارَّةِ . وَبَعْضُهَا
كَبِيرٌ تَزِيدُ بَسْطَةُ الْجَنَاحَيْنِ فِيهِ عَلَى
مِثْرِ وَنِصْفِ الْمِثْرِ .

إِلَى أَسْفَلِ : تَغْتَنِي بَعْضُ الْخَفَافِيشِ
بِرَحِيقِ الْأَزْهَارِ وَغُبَارِ الطَّلَعِ . وَهِيَ
مُجَهَّزَةٌ بِاللِّسَنَةِ طَوِيلَةٍ مُهَيَّأَةً لِهَذَا
الْغَرَضِ . وَتَسْتَوِطُنُ هَذِهِ الْخَفَافِيشُ
الْمَنَاطِقَ الْحَارَّةَ .



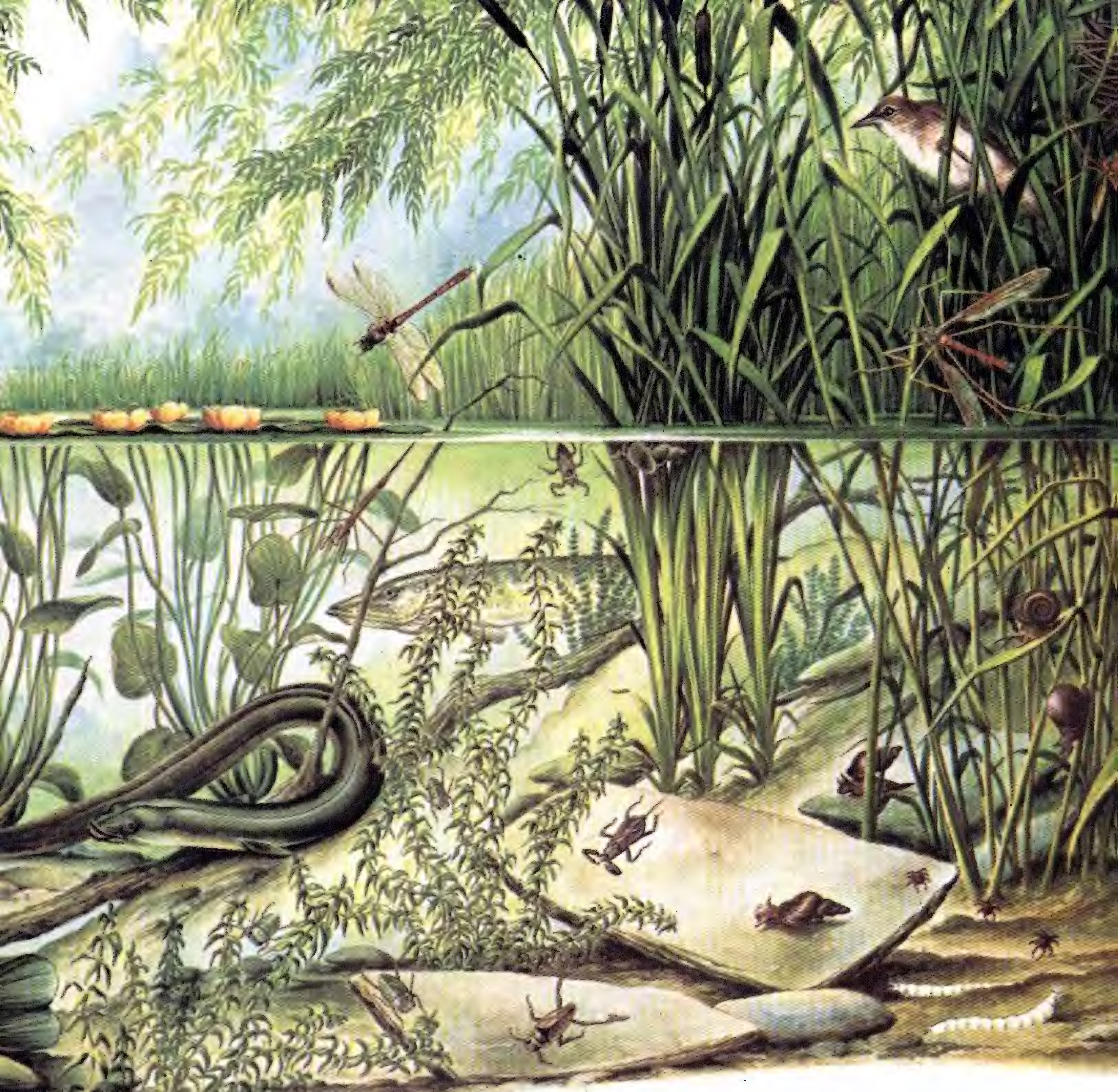
وَتَغْتَنِي بِضَعُ أَنْوَاعٍ مِنَ الْخَفَافِيشِ بِالسَّمَكِ
وَتَغْتَنِي أُخْرَى بِالدَّمِ ، وَتُعَرَفُ بِمَصَاصَةِ الدَّمِ .
وَالْخَفَافِيشُ مَصَاصُ الدَّمِ ذُو أَسْنَانٍ حَادَّةٍ يَأْتِي إِلَى
حَيَوَانٍ نَائِمٍ فَيَحْدِثُ فِي جَسْمِهِ جُرْحًا صَغِيرًا يَلْعَقُ
مِنْهُ الدَّمِ النَّازِفَ . وَيَنْقُلُ هَذَا النَّوعُ مِنَ الْخَفَافِيشِ
مَرَضًا فَظِيلًا هُوَ الْكَلْبُ . وَيَسْتَوِطُنُ هَذَا النَّوعُ
مِنَ الْخَفَافِيشِ أَمْرِيكََا الْوُسْطَى وَالْجَنُوبِيَّةَ . وَالْكَثِيرُ
مِمَّا يُرَوَى عَنِ الْخَفَافِيشِ مُبَالِغٌ فِيهِ - وَالْحَقِيقَةُ إِنَّهُ لَا
مُوجِبَ لِلرَّهْبَةِ مِنَ الْخَفَافِيشِ ، فَهِيَ كَاثِنَاتٌ صَغِيرَةٌ
مُبْهَجَةٌ مِنَ اللَّبَوَاتِ جَدِيرَةٌ بِاهْتِمَامِنَا .



المكاء







البرك والغدران

تتكوّن البرك والغدران في مناطق مُبسّطة رطبة تغذيها بالمياه ينابيع جوفية أو روافد مجرى مائي قريب. ويتجمّع الطين والطين في قاع البرك والمناطق المتكوّنة فتصبح بيئة ملائمة للكثير من الكائنات، نباتات وحيوانات.

وإذا ما تسنى لك يوماً زيارة إحدى هذه البرك فستشاهد فيها من أنواع النبت والكائنات الحية ما لم تعهده قبلاً. وما عليك إلا أن تفتح عينيك وأذنيك جيداً! فهذه نبات عذيمة الورق والزهر. وهذه

نبات دقيقة الأوراق طويلة، وتلك حشرات تدوم فوق الماء أو صفيح تقفز من السمار والأسل المجاور إليه. وذاك رفيف الطيور المائية يمتزج بحفيف الأشجار المجاورة. وقد تحظى برؤية بعض الأسماك تقترب من سطح الماء ثم تنطلق غائصة بعيداً عن موقعك.

والصفصاف هو من الأشجار التي تألف الماء وتجاور البرك والغدران. وأوراق الصفصاف طويلة ضيقة والأغصان تتدلى حتى تكاد تلامس الماء. ومن أنواع الصفصاف ضرب يعرف بصفصاف



السَّالِينِ تُصْنَعُ مِنْهُ السَّلَالُ . وَيُزْرَعُ نَوْعٌ آخَرُ مِنْ الصَّفَافِ لِلْحُصُولِ عَلَى خَشَبِهِ الْأَبْيَضِ الَّذِي يُسْتَعْمَدُ فِي صُنْعِ الْأَطْرَافِ الصَّنَاعِيَّةِ وَمَضَارِبِ الْكَرِيكِيتِ وَالصَّنَادِيقِ .

وَكَمَا تَلَحَّظُ فَإِنَّ بَعْضَ نَبْتِ الْبِرْكِ يَنْمُو فِي ضِفَافِهَا الرُّطْبَةِ كَالْبُرْدِيِّ وَالسَّمَارِ وَبَعْضُهُ يَنْمُو وَسَطَ الْمَاءِ فِي الْمَنَاطِقِ الضَّحَلَةِ كَرَنْبَتِ الْمَاءِ (النَّيْلُوفَر) وَالسَّهْمِيَّةِ .

وَالْقَادِمُ نَحْوَ الْبِرْكَةِ أَوْ الْعَدِيرِ تَوَاجِهُهُ أَوَّلًا نَبَاتَاتُ الضَّفَافِ الرُّطْبَةِ كَالْكَلِيلِيَّةِ الْمُرُوجِ الْبَيْضَاءِ الرَّهْرِ

(وَيُسَمَّىهَا بَعْضُهُمُ الْإِكْلِيلَ الْأَبْيَضَ لِذَلِكَ) أَوْ كَالسَّنْفِيَّةِ ذَاتِ الْأَزْهَارِ السُّبُلِيَّةِ الْأَرْجَوَانِيَّةِ الطَّوِيلَةِ . إِنَّ فِي هَذِهِ السَّنَابِلِ بُزُورًا ذَاتَ شُعَيْرَاتٍ بَيْضَاءَ حَرِيرِيَّةٍ تُسَاعِدُهَا عَلَى الْإِنْتِشَارِ مَعَ الرِّيحِ إِلَى مَوَاقِعَ جَدِيدَةٍ غَيْرِ مُكَتَنَّةٍ بِالنَّوْعِ نَفْسِهِ . وَمُعْظَمُ النَّبْتِ فِي هَذَا النَّطَاقِ طَوِيلُ الْأَوْراقِ مُقْلَطُحُهَا كَنَبَاتَاتِ الْفَصِيلَةِ السُّعْدِيَّةِ الَّتِي مِنْهَا السَّمَارُ أَوْ الدِّيسُ . وَقَدْ تَرْتَفِعُ سَاقُ السَّمَارِ إِلَى حَوَالِي الْمِتْرِ وَيَبْلُغُ عَرْضُ الْأَوْراقِ النَّصْلِيَّةِ نَحْوَ السَّنْتِمِترِ . وَقَدْ اسْتُعْمِلَ السَّمَارُ مُنْذُ الْقَدَمِ فِي صُنْعِ الْحَصْرِ وَالسَّلَالِ .

تَسْتَقْطِبُ الْبِرْكُ وَالْعَدِيرَانِ أَهْتِمَامَ عُلَمَاءِ الطَّبِيعَةِ بِحَيْثُ إِنَّ بَعْضَهُمْ يُكْرَسُ كُلُّ وَقْتِهِ لِدِرَاسَتِهَا . فَمِنْ الْقِرَالِي عَلَى ضِفَافِهَا إِلَى الْقَوَاقِعِ الرَّاحِفِ فِي أَعْمَاقِهَا هُنَالِكَ قَيْضُ هَائِلٍ مِنَ الْكَائِنَاتِ الْغَرِيبَةِ الَّتِي هِيَ جَدِيرَةٌ بِالدَّرْسِ وَالْمُلَاحَظَةِ .

وفي جَوَانِبِ الْبِرْكَةِ وَحَوَافِّهَا سَيَجْلِبُ اهْتِمَامَكَ
أَدْرِيونُ الْمَاءِ ، من فَصِيلَةِ الْحَوَذَانِيَّاتِ ، بِأَزْهَارِهِ الصُّفْرِ
الْكَبِيرَةِ الْفِنْجَانِيَّةِ الشَّكْلِ . وقد تَحْطَى بِرُؤْيَةٍ بَعْضِ
السَّوسَنِيَّاتِ وَبِخَاصَّةِ الْأَصْفَرِ مِنْهَا الْمَعْرُوفِ بِالسَّوسَنِ
الْمُذَهَّبِ بِأَوْرَاقِهِ السَّيْفِيَّةِ الشَّكْلِ وَتُوجِبَاتِ (بَتَلَاتِ)
أَزْهَارِهِ الْمَدْلَاقَةِ الْمُتَرْجِّحَةِ مَعَ النَّسِيمِ كَالْأَعْلَامِ .
وقد تَلَحَّظُ عَلَى مَقَرَّبَةٍ مِنْهَا نَبَاتٍ أَقْصَرَ كَثِيرًا مِنْ
أَمْثَالِ أُذُنِ الْفَسَارِ وَقُرَّةِ الْعَيْنِ أَوْ الْجُرْفِ بِأَزْهَارِهَا الزَّرْقَاءِ
الْبَدِيعَةِ الصَّغِيرَةِ .

وهنالك نَبَاتَاتٌ تَنْمُو دَاخِلَ الْمَاءِ فِي أَجْزَاءِ الْبِرْكَةِ
الضَّحْلَةِ . وهذه النَّبَاتَاتُ طَوِيلَةُ السَّوْقِ فِي الْغَالِبِ . ومن
أَشْهَرِهَا الْقَصَبُ الشَّائِعُ أَوْ الْغَابُ (من فَصِيلَةِ النَّجِيلِيَّةِ)
بِأَزْهَارِهِ الرَّيْشِيَّةِ الْفِضِّيَّةِ الشَّيْهَةِ بِفِرْشَاةِ الدَّهَانِ . وقد
يَبْلُغُ ارْتِفَاعُ بَعْضِ أَنْوَاعِ الْقَصَبِ مِثْرَيْنِ أَوْ ثَلَاثَةَ أَمْثَارٍ
وَيَسْتَخْدِمُونَ بَعْضَهُ فِي صُنْعِ الْمَكَائِسِ وَالسَّلَالِ .
ومن أَشْبَاهِ الْقَصَبِ نَبَاتُ التِّيفَا (وَيُسَمَّى الْبُوطَ فِي
بَعْضِ أَنْحَاءِ الْعَالَمِ الْعَرَبِيِّ) ذُو الْأَزْهَارِ الْبُنِّيَّةِ الْمُخْمَلِيَّةِ
النَّفَاقِيَّةِ الشَّكْلِ فَوْقَ سَوْقِهَا الصُّلْبَةِ الْمَقَاوِمَةِ لِلْإِثْنَاءِ .

هذه هي بَعْضُ أَنْوَاعِ النَّبَاتِ الَّتِي
تَجِدُهَا نَامِيَّةً فِي الْبِرْكِ وَالْغُدْرَانِ
وَالْمَنَاقِعِ وَجَوَالِبِهَا .



ولعل من أجمل النباتات المائية التي نراها في
البرك (وأحياناً في الحدائق) الزنبق المائية، المعروفة
بالنيلوفر أو البشنين، بأوراقها المستديرة الطافية
وأزهارها الصفراء العطرة الجميلة، بينما تنغرز
الجذور في طين القاع القريب. أما كف السبع
وهو أيضاً من النباتات المائية من نوع الحوذانيات
فله نوعان من الورق - نوع رفيع ضيق تحت الماء
وآخر مستدير مسطح يطفو على السطح. ويشبه
كف السبع في اختلاف نوع الأوراق نبات مائي آخر
يُدعى السهمية - نسبة إلى شكل الأوراق التي تنمو
فوق سطح الماء.

وقد نلاحظ فوق السطح في بعض أجزاء البركة
طبقة خضراء من النبات الدقيق الطافي. إنه عدس
الماء أو طحلب البط كما يسميه بعضهم. والواحدة
من هذا النبات صفيحة مفلطحة عرضها حوالي نصف
سنتيمتر تدلّي منها جذور قصيرة تبقى معلقة في الماء.
وأحياناً يغطي عدس الماء البركة أو جزءاً منها بكثافة
حتى تبدو أرضاً يابسة - فإن حاول أحد المشي فوقها
كانت المفاجأة المزعجة بانتظاره!



يَعِيشُ الْجُرَذُ الْبَنِيَّ عَلَى مَقَرَّتِهِ مِنْ
الْجُدَاوِلِ وَالْغُدْرَانِ صَيْفًا . وَهُوَ قَرِيبُ
الشَّيْءِ مِنْ فَأْرِ الْمَاءِ ذِي الْأُذُنَيْنِ
الْأَصْغَرِ وَالرَّأْسِ الْأَقْلَّ اسْتِدْقَاقًا .



كَثِيرٌ مِنَ الطُّيُورِ تَجِدُ الْغُدْرَانَ وَالْبِرْكَ
مَكَانَ عَيْشٍ مُلَاقًا . وَقَدْ يَوْجَدُ
بَعْضُهَا كَالْغَطَّاسِ الصَّغِيرِ وَدَجَاجَةِ
الْمَاءِ فِي الْغُدْرَانِ الصَّغِيرَةِ . أَمَّا الطُّيْرُ
الْكِبَارُ كَالْبَلَشُونِ وَالْوَرَّ فَتُفَضِّلُ الْبِرْكَ
الشَّاسِعَةَ أَوْ الْبَحِيرَاتِ .

بَطَّةٌ بَرِّيَّةٌ (بَرَكَةٌ)



تَمَيَّزُ الْغُرَّةُ الصَّلْءَاءُ بِكِسَائِهَا الرِّيشِيِّ الْأَسْوَدِ وَمِنْقَارِهَا
وَجَبْهَتِهَا الْأَبْيَضَيْنِ وَهِيَ مِنْ رُتَبَةِ طَوَالِ السَّاقِ
وَالْفَصِيلَةِ التَّفْلِقِيَّةِ . وَتَنْتَسِي دَجَاجَةُ الْمَاءِ إِلَى ذَاتِ
الرُّتَبَةِ وَالْفَصِيلَةِ ، وَهِيَ أَصْغَرُ حَجْمًا وَتَمَيَّزُ بِمِنْقَارِهَا
وَجَبْهَتِهَا الْأَحْمَرَيْنِ . وَتَبْنِي الْغُرَّةُ وَدَجَاجَةُ الْمَاءِ
كِلَاهُمَا أَعْشَاشًا مِنْ وَرَقِ النَّبْتِ بَيْنَ أَحْوَاضِ السَّمَارِ
تَضَعُ فِيهَا بَيْضًا شَاحِبَ الصُّفْرِ ذَا بُقْعٍ سُمْرٍ قَاتِمَةٍ .
وَمِنْ طُيُورِ الْغُدْرَانِ وَالْجُدَاوِلِ أَيْضًا الْغَطَّاسُ الصَّغِيرُ
وَهُوَ مِنْ كَفِّيَّاتِ الْأَقْدَامِ قَادِرٌ عَلَى السَّباحَةِ فَوْقَ
الْمَاءِ وَتَحْتَهُ وَالْغَوْصِ دُونَ إِثَارَةِ الْمَاءِ أَوْ تَرَشَّاشِهِ .
وَمِنْ طُيُورِ الْبِرْكِ الْكَبِيرَةِ الْبَلَشُونُ ، وَهُوَ طَائِرٌ

وَتَزْخَرُ تَجْمَعَاتُ نَبَاتَاتِ الْبِرْكِ بِالطُّيُورِ وَاللَّبُونَاتِ
وَالْعَدِيدِ مِنَ الْحَيَوَانَاتِ الْأُخْرَى . وَفَأَرُ الْمَاءِ يَغْتَذِي
بِالنَّبْتِ وَهُوَ مِنَ اللَّبُونَاتِ الَّتِي تَسْتَوِطِنُ صِيفًا الْغُدْرَانَ
وَالْجُدَاوِلَ وَيَحْفِرُ لَهُ جُحُورًا فِي جَنْبَاتِهَا . وَفَأَرُ الْمَاءِ
لَيْسَ مِنَ الْجُرَذَانِ فَعَلًا وَلَوْ أَنَّهُ يُشَبَّهُ بَعْضُهَا . فَهُوَ
يَتَمَيَّزُ عَنِ الْجُرَذَانِ بِخَطْمِهِ الْأَقْلَّ اسْتِدْقَاقًا وَأُذُنَيْهِ
الْأَصْغَرِ حَجْمًا . وَيَبْلُغُ طَوْلُ فَأْرِ الْمَاءِ التَّامِّ النُّمُوَّ
مَا بَيْنَ سِتَّةِ عَشَرَ وَاثْنَيْنِ وَعِشْرِينَ سَنِمَتَرًا دُونَ الذَّيْلِ .
وَيَعِيشُ الْعَدِيدُ مِنَ الطُّيُورِ بَيْنَ الْقَصَبِ وَالسَّمَارِ
وغيرِهَا مِنَ النَّبْتِ الْمُتَكَاثِفِ ، وَمِنْ حِينَ لِأَخَرٍ تَنْطَلِقُ
هَذِهِ الطُّيُورُ إِلَى الْمَاءِ . مِنْ هَذِهِ الطُّيُورِ يَسْهُلُ عَلَيْكَ

غُرَّةٌ



وَرَّةٌ عِرَاقِيَّةٌ سَوْدَاءُ



تَمَّ أَخْرَسُ

دَجَاجَةُ الْمَاءِ



إِوزَةٌ أَمْرِيكِيَّةٌ جَنُوبِيَّةٌ



جَمِيلٌ مِنْ رُتَبَةِ طَوَالِ السَّاقِ ، بِحَجْمِ الدَّجَاجَةِ ،
ذُو عُنُقٍ وَمِنْقَارٍ طَوِيلَيْنِ . وَيَسْتَطِيعُ الْبَلَشُونُ الْوُقُوفَ
فِي الْمَاءِ الضَّحْلِ ، دُونَ حَرَكَ وَدُونَ أَنْ يَنْتَلِ كِسَاؤُهُ
الرِّيشِي ، نَاطِرًا إِلَى الْمَاءِ (وَلَعَلَّ ذَلِكَ يُفَسِّرُ سَبَبَ
تَسْمِيَّتِهِ بِمَالِكِ الْحَزِينِ) . وَفَجْأَةً يَنْقَضُ مِنْقَارُهُ
الطَّوِيلُ نَحْوَ الْمَاءِ وَيَضَعُهُ مُنْسِكًا بِضِفْدَعٍ أَوْ سَمَكَةٍ
يَلْتَهُمُهَا . وَقَدْ تَزَوَّرَ الْغَدِيرَ طُيُورُ الْبَطِّ الْبَرِّيِّ وَقَدْ
تَصَحَّبَهَا فِي مَوْسِمِ الرَّبِيعِ وَالصَّيْفِ فِرَاحُهَا .
وَيَتَمَيَّزُ ذَكَرُ الْبَطِّ الْبَرِّيِّ بِرِيشٍ أَخْضَرَ صَقِيلٍ يَغْطِي
الرَّأْسَ وَطَوَقٍ أَيْضًا يَلْفُ الْعُنُقَ وَعَلَى كُلِّ جَنَاحٍ
بُقْعَةٌ أَرْجَوَانِيَّةٌ صَغِيرَةٌ . أَمَّا الْأُنْثَى فَأَصْغَرُ حَجْمًا
وَكِسَاؤُهَا الرِّيشِي بُنِّيٌّ فِيمَا عَدَا بُقْعَتِي الْجَنَاحِ
الْأَرْجَوَانِيَّتَيْنِ .

وَإِذَا كَانَتِ الْبِرْكَةُ كَبِيرَةً فَقَدْ تَجَدَّدَتْ فِيهَا وَزَّةٌ
عِرَاقِيَّةٌ أَوْ اثْنَتَيْنِ ، وَهَذِهِ تَغْتَذِي بِالْعُشْبِ الْمَائِيِّ
بِالْإِضَافَةِ إِلَى مَا تَسْتَطِيعُ اصْطِيَادُهُ مِنْ سَمَكٍ وَحَشَرَاتٍ .
وَذَكَرُ الْوَزِّ وَأُنْثَاهُ شَبِيهَانِ بِحَيْثُ يَتَعَدَّرُ تَمَيِّزُهُمَا .
وَلَنْ تَغِيبَ عَنْ بَيْتَةِ الْبِرْكِ الْحَشَرَاتُ الْمَائِيَّةُ .
فَالسُّرْمَانُ (الرَّعَاشُ) ، بِأَنْوَاعِهِ الْمُخْتَلِفَةِ الرَّبَاعِيَّةِ
الْجَنَاحِ وَالْجِسْمِ الرَّفِيعِ الطَّوِيلِ فِي الْغَالِبِ ، جَدِيرٌ
بِالْمُلَاحَظَةِ . يَجْتَنِمُ السُّرْمَانُ عَلَى النَّبَاتِ الْمَائِيَّةِ فِي
الْبِرْكَةِ أَوْ حَوْلَهَا ، وَقَدْ يُرَى يُنْظَفُ عَيْنَيْهِ الْكَبِيرَتَيْنِ
بِرِجْلَيْهِ ، ثُمَّ يَنْطَلِقُ مُنْدَفِعًا فِي طَيْرَانِهِ هَادِفًا أَوْ غَيْرَ
هَادِفٍ .

وَأَحْيَانًا تُحَوِّمُ الْحَشَرَةُ فَوْقَ سَطْحِ الْمَاءِ غَامِرَةً
مُؤَخَّرَتَهَا فِيهِ . إِنَّهَا أُنْثَى السُّرْمَانِ تَضَعُ بَيُوضَهَا فِي
الْمَاءِ . وَحِينَ تَقْفُضُ هَذِهِ الْبَيُوضُ تَعِيشُ الْبِرْقَانَاتُ
الْحَوَارِي فِي الْمَاءِ . وَقَلَّمَا تَخْلُو الْبِرْكُ مِنْ أَرْتَالِ الْبَعُوضِ
وَأَزْيَرِهَا ، وَهِيَ أَيْضًا تَضَعُ بَيُوضَهَا فِي الْمَاءِ فَتَطْفُو
كَالرَّمْثِ . وَقَدْ تُصَادَفُ ضَرْبًا مِنَ الْحَشَرَاتِ الرَّشِيقَةِ
الْمَعْرُوفَةِ بِدُبَابَةِ أَيْارَ وَهِيَ حَشَرَاتٌ تَعِيشُ بِرِقَانَاتِهَا
سَتَيْنِ أَوْ أَكْثَرَ ، أَمَّا هِيَ فَلَا تَعِيشُ سِوَى بَضْعِ
سَاعَاتٍ تَتَزَاوَجُ فِيهَا وَتَبْيِضُ .

وَمِنْ حَشَرَاتِ الْبِرْكِ الطَّرِيفَةِ حَشَرَةٌ صَغِيرَةٌ تُرَى
تَرْكُضُ عَلَى سَطْحِ الْمَاءِ دُونَ أَنْ تَبْتَلَّ أَقْدَامُهَا الطَّوِيلَةَ .
إِنَّهَا قَمَصُ الْبِرْكِ وَهِيَ لِخِفَّةِ وَزْنِهَا يَتَنَبَّهُ سَطْحُ الْمَاءِ
تَحْتَ أَقْدَامِهَا دُونَ أَنْ تَتَغَيَّرَ فِيهِ .



غَطَّاسٌ أَسْوَدُ الْعُنُقِ

بَطٌّ غَوَاصٌ

غَطَّاسٌ مَتَوَجٌّ

فُرْفُورٌ (فَرُخَةُ سُلْطَانِيَّةٌ)

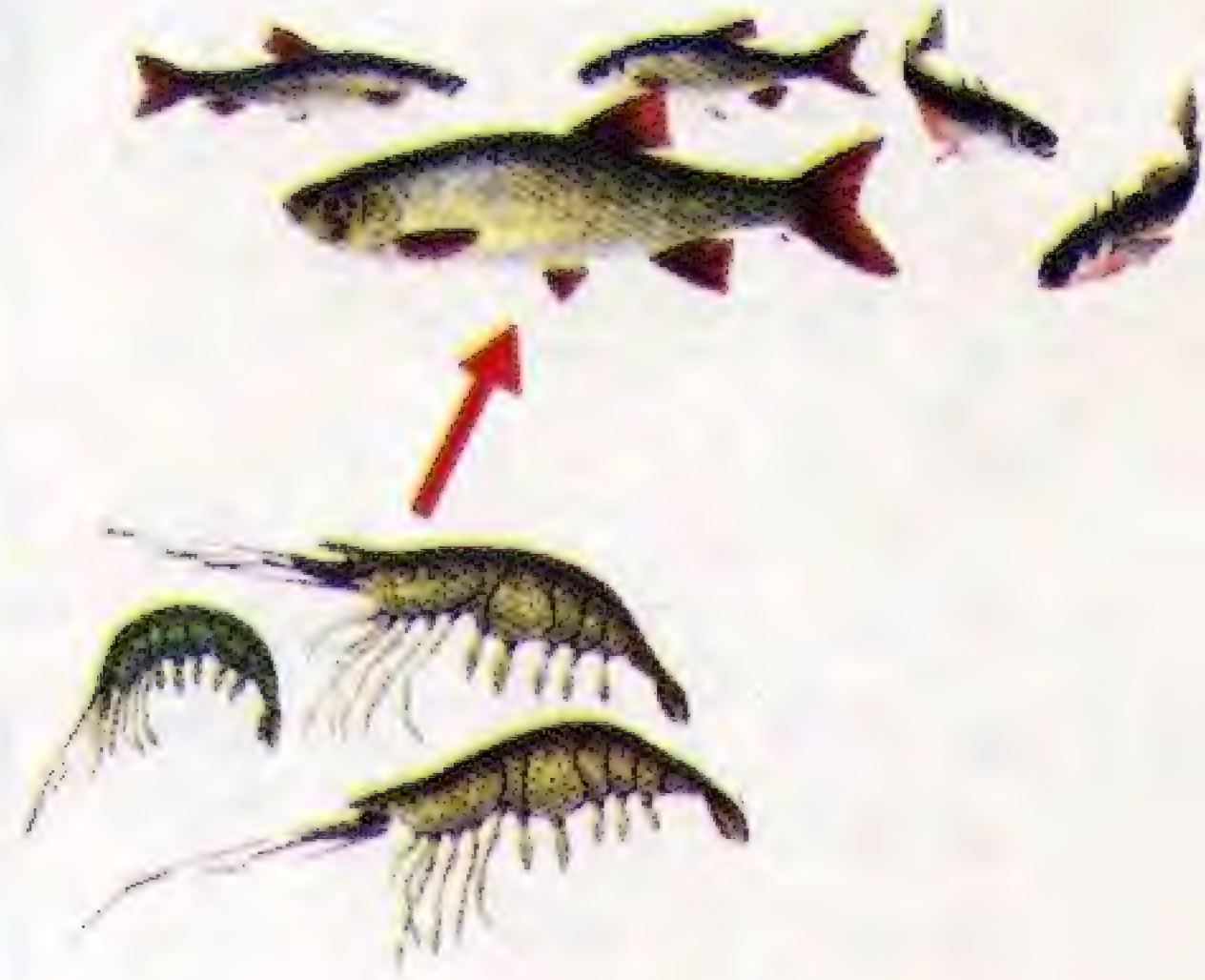


وَيْكَا (تَفْلُقُ نِيوزِلَنْدَا)



غَطَّاسٌ صَغِيرٌ

إلى أسفل : هذه سلسلة غذائية -
النباتات المجهرية يأكلها القريدس
(الاربيان) ، وهذا بدوره قد تأكله
الأسماك ، وتنتهي السلسلة بالبشون
يأكل الأسماك .



إلى اليسار : صورة مكبرة لمنظر
العوالق (الأحياء المعلقة) في المياه
العذبة . هذه النباتات والحيوانات
الدقيقة تعيش في مياه البرك ، ويلزمك
مجهر (ميكروسكوب) لرؤيتها .

النبت - القريدس ، السمكة - البشون سلسلة غذائية .
والواقع إن كل شيء في البركة أو الغدير هو
حلقة في سلسلة غذائية . ويمكنك اكتشاف الكثير
من هذه الحلقات وعنها فيما لو تزودت بشبكة
غرف وبضع مرطبات وقصدت واحدة من هذه
البرك . استخدم شبكة الغرف بعناية حتى لا تعكر
الماء سريعاً فتعسر مهمتك . ابدأ بالغرف من السطح
ثم زد عمق الغرف تدريجاً جاعلاً شبكتك تغرف
بين نبات السمار والقصب . بعد كل غرفة اقلب
شبكتك في طاس أو مرطبان لتجمع ما غرفت .
ثم ابدأ بغرف ما تستطيع من وحل القاع واجمع
أيضاً ما تستصفيه شبكتك منه . عند تجميع حصيلة

السلسلة الغذائية

ينمو في البرك نبت كثير . بعض هذا النبت
كبير كبر النباتات حولها وبعضه صغير لا يمكن
رؤيته إلا بالمجهر . وجميع هذه النباتات تصنع
غذاءها بنفسها . لكن الحيوانات لا تستطيع ذلك ،
وهكذا فإن بعضها يغذي بالنباتات ويعتمد عليها في
معيشته . والآلاف من حيوانات البرك هي من العاشبات
(آكلات النبات والعشب) . والحيوانات العاشبة
بدورها تغدو غذاء للحيوانات اللاحمة (آكلة اللحوم) .
ففي البركة مثلاً يأكل القريدس صغار النبت وهو
بدوره قد تلتهمه سمكة والسمكة قد تنتهي فريسة
للبشون . وهكذا تشكل الحلقات المولفة من

الغرف ، عَلَيْكَ أَلَّا تَجْمَعَ الْحَيَوَانَاتِ الْعَاشِيَةَ وَاللَّاحِمَةَ
فِي الْمَرْتَبَانِ نَفْسِهِ . كَذَلِكَ لَا تَتْرُكُ أَحْيَاءَ الْبَرَكِ
الَّتِي جَمَعْتَهَا فِي الْمَرْتَبَانِ طَوِيلًا بَلْ أَنْقَلْهَا إِلَى مَمَاهِهِ
(مَرَى مَائِي) لِتَسْنَى لَكَ مُرَاقِبَتُهَا وَدَرُسُهَا عَلَى
مَهْلٍ .

إِذَا تَوَافَرَ لَكَ بِمَجْهَرٍ فَأَفْحَصْ عَيْنَاتٍ مِنْ مَاءِ
الْبَرَكَةِ الَّذِي حَمَلَتْهُ فِي مَرْتَبَانَاتِكَ عَلَّكَ تَرَى بَعْضَ
النَّبَاتَاتِ الدَّقِيقَةِ الَّتِي تَبْدَأُ بِهَا السَّلَاسِلُ الْغِذَائِيَّةُ .
إِنَّ بَعْضَ النَّبَاتَاتِ الْأَدَقِّ جَمِيلَةٌ جِدًّا ، فَهِيَ خَضِرَاءُ
زَاهِيَّةٌ مُدْبِيَةُ الطَّرْفَيْنِ مَقْوَسَةٌ . وَبَعْضُهَا عَصَوِيٌّ
الشَّكْلُ أَوْ نَجْمِيٌّ . وَمِنْ دَقَائِقِ النَّبْتِ الْمَجْهَرِيَّةِ مَا لَهُ
شَعْرَتَانِ فِي طَرَفِهِ يُحَرِّكُهُمَا فَيَسْتَقِلُّ بِهِمَا فِي مِيَاهِ

الْبَرَكَةِ . وَقَدْ تَرَى نَبَاتًا كُرْوِيَّ الشَّكْلِ يَتَدَخَّرُ تَحْتَ
الْمَجْهَرِ - إِنَّهُ مَجْمُوعَةٌ مِنَ النَّبَاتَاتِ تَعِيشُ مَعًا وَلَيْسَ
نَبَاتًا وَاحِدًا . وَلَعَلَّكَ تَجِدُ أَيْضًا نَبَاتَ خَيْطِيَّةٍ
دَقِيقَةً تَبْدُو تَحْتَ الْمَجْهَرِ وَكَأَنَّهَا صُنَادِيقُ مُتَطَاوِلَةٌ
مُتَّصِلَةٌ ، بِدَاخِلِ كُلِّ صُنْدُوقٍ مِنْهَا لَوْبٌ أَخْضَرٌ .
إِنَّ الْمَوْقِعَ الَّذِي جَمَعْتَ مِنْهُ هَذَا النَّبَاتَ كَانَ فِي
الْغَالِبِ يَحْوِي الْكَثِيرَ مِنْهُ بِحَيْثُ تَبْدُو مِنْطَقَةٌ وَجُودِهِ
حَصِيرَةٌ خَضِرَاءُ دَاكِنَةٌ وَسَطَ الْمَاءِ . هَذَا النَّبَاتُ
هُوَ نَوْعٌ مِنْ طَحَالِبِ الْمِيَاهِ الْعَذْبَةِ اسْمُهُ اللَّوَلِيَّةُ . وَهُوَ
مِنْ أَهَمِّ النَّبْتِ فِي الْبَرَكِ وَالْغُدْرَانِ لِمَا يُزَوِّدُهَا بِهِ مِنْ
مَوَادِّ غِذَائِيَّةٍ أَسَاسِيَّةٍ .



ليست كل النباتات التي تنمو تحت سطح الماء في البرك صغيرة، فبعضها كعشبة البرك الكندية كبيرة. ومثلها أيضاً العشبة القرنية، وهذه تنمو وتزهّر تحت سطح الماء. ومن نباتات البرك الغريبة العشبة الحويصلية. فأوراق هذه النبتة شعريّة، على الكثير منها كريات جوفاء تسمى حويصلات. وفي طرف كل حويصلة بوب شركي حوله يضع شعيرات. فإذا لامس أحد الحيوانات الدقيقة كبرغوث الماء إحدى هذه الشعيرات انفتح البوب واندفق الماء إلى الحويصلة ساحباً برغوث الماء معه



فينقل البوب. وبعد فترة يموت الحيوان وتتحل أجزاؤه الرخوة فيغذي بها النبات.

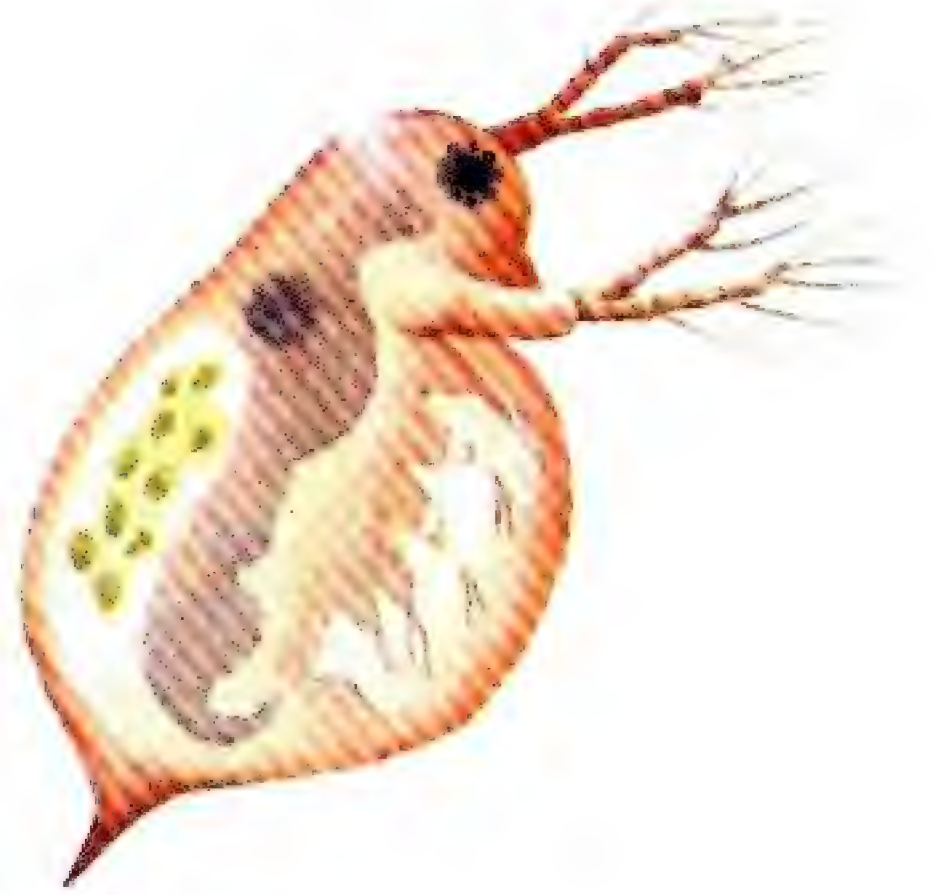
فوق: العشبة الحويصلية من نبات البرك. وهي تصيد براغيث الماء بحويصلاتها. وتبين الدائرة المكبرة شكل الحويصلات التي تحبس البراغيث المندفعة مع الماء عند انفتاح البوب.

حيوانات البرك الدقيقة

نحوم فيما بين النباتات الدقيقة في البرك الحيوانات الدقيقة التي تغذي بها. وفي مرطبان من ماء البرك لا بد وأن تجد الكثير من هذه الكائنات الصغيرة جداً. وقد ترى بعضها كبرغوث الماء بالعين المجردة تدور في أرجاء المرطبان. إن هذه الحيوانات القشريّة وحيدة العين وهي تسبح في الماء والجسم قائم. وإذا تسنى لك فحصها تحت المجهر فسترى

إلى اليمين: برغوث الماء كائن دقيق تكاد لا تبينه بالعين المجردة، وهو يتواجد بكثرة في مياه البرك.

إلى أسفل: كائنات غريبة توجد على نباتات البرك وتعرف بالحيوانات الطحلبية. في الخريف تنتج هذه الكائنات كبسولات بيئة داكنة، تسمى برنيمات، تفتح في الربيع وتبدأ مستوطنات جديدة.



إسفنج حول جذور شجرة جار الماء

حيوانات إسفنجية من إسفنج الماء العذب

برنيمات



الأرجل المنشعبة التي يستصفي بها الحيوان طعامه من ماء البركة. وإذا دققت النظر فلعلك تلاحظ قلب البرغوث ينبض. تضع برغوث الماء بيوضها في الصيف تحت فجوة في غلافها القشري تسمى كيس الحضنة. وفي مدى يوم أو يومين تفقس البراغيث المائية الصغيرة وتنطلق إلى الماء. أما في الشتاء فتغلط جدران كيس الحضنة وتبقى البيوض فيه وكأنها في شبه صندوق يطفو على الماء. وتبقى البيوض في كيسها حتى يدفع الماء في الربيع فتفقس وتغادره. ومن حيوانات البركة الدقيقة أيضا السيكلوبس، وهو إحصي الشكل ذو عين أحادية سوداء في وسط رأسه. ولعلك ترى بعض هذه الحيوانات

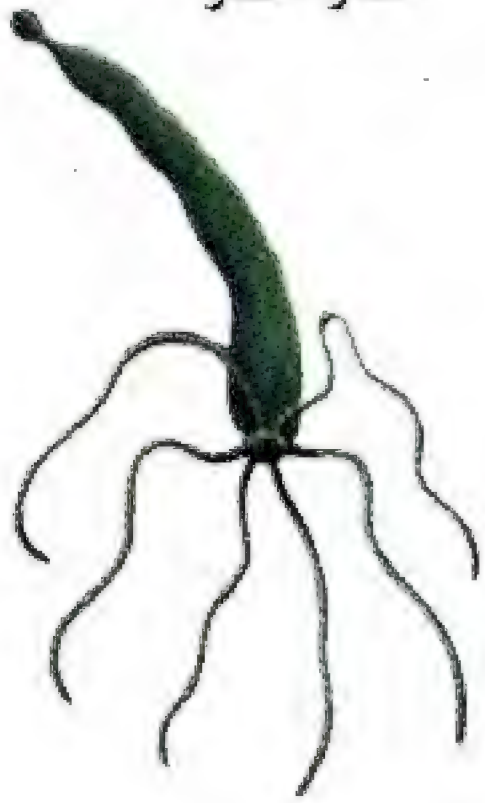


وفي جانبها أكياس البيض معلقة قرب الذنب. وقد تبدو لك تحت المجهر بعض الحيوانات الدقيقة الدلالية المعروفة بالدورات. والدولابان اللذان يبدو وكأنهما يبرمان فوق جسم الدوارة هما في الحقيقة حلقتان من الشعيرات السريعة النبضان. وهي نبضاتها تحرك الماء نحو الدوارة لاجتذاب الغذاء. والدوارة، على صغرها، أكبر بكثير من العديد من حيوانات البركة الأخرى. وقد تجد خلال فحصك المجهرى لماء البركة حيوانا دقيقا نعلبي الشكل إن اضطدتم بعائني تراجع قليلا ثم يعود مندفعاً في اتجاه جديد. إنه البراميسيوم، وهو حيوان أحادي الخلية يغتذي بالنبت الدقيق.

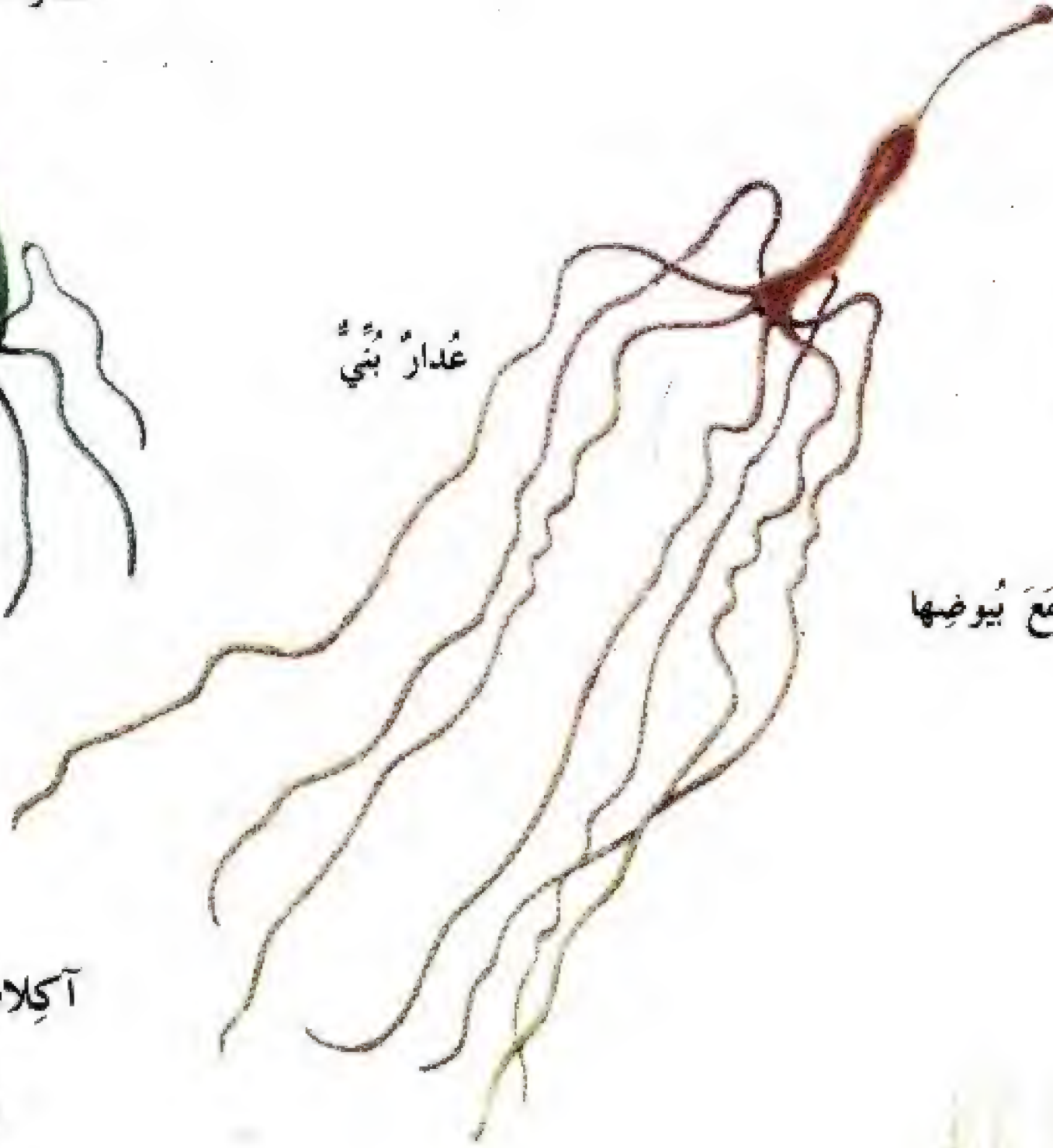
عُدار (هيدرا)



عُدار أخضر



عُدار بُني



سيكلوبس مع بيوضها



آكلات العوالق والنبت

النباتات والحيوانات الدقيقة جدا التي تستوطن مياه البركة، قريبا من السطح بخاضبة، تسمى العوالق. وبهذه العوالق يغتذي الكثير من الحيوانات. والعُدار (أو الهيدرا) هو من آكلات العوالق ويتواجد على ورق وسوق النباتات النامية تحت الماء. وجسم الهيدرا رفيع طويل أجوف تتميزه العين المجردة بصعوبة كخيط قطني أخضر أو بني. يلتصق الهيدرا بالنبت من أحد طرفيه، وفي الطرف الآخر فم تحيط به حلقة من الأذرع أو المجسات ذات الحلمات اللاسعة. فإذا سبح حيوان دقيق كبرغوث الماء مثلاً يجذبه أحد هذه المجسات ولامسها قتلتته الحلمات واجتذبتته الأذرع نحو الفم إلى جوف



دورات



إسفنج نهري



الهيدرا . والهيدرا من الكائنات الشائعة في مياه البرك وقد تجد بعضها مدلى من أوراق أو سوق العشب في مرطباتك عندما تروق مياهها في صباح اليوم التالي . وإذا ما لامست الهيدرا أو حركت الورقة التي يتدلى منها فإنه ينقبض بسرعة إلى كتلة نقطية تكاد لا ترى .

والبعوض ، كما هو معروف ، تضع بيوضها في مياه البرك ومن البيوض تخرج اليرقات وهي تتدلى من سطح الماء معلقة بذيلها الذي هو أنبوب التنفس . ويحيط برأس اليرقانة المغمور خصلتان من الشعيرات تحرك بهما اليرقانة الماء نحو الفم لاستصفاة العوالق غذاء لها .

ومن الحيوانات التي قد تكون تجمعت في غرفات شبكتك بعض القشريات كالقريدس وقمل الماء . وهذه الحيوانات ذات غلاف من القشور المتينة المتفصلة . ويتعذر الاحتفاظ بالقريدس في المماهة أكثر من بضعة أيام بخلاف قمل الماء المفلطح الجسم التي تمضي معظم وقتها تخوض في وحل القاع .

وقواقع البرك هي أيضا من آكلات العوالق وغالبا ما تجد بعضها في البرك والغدران ، وبخاصة قواقع البرك الكبير ذا الصدفة اللولبية القاسية المخروطية الشكل التي قد يبلغ طولها أكثر من أربعة سنتيمترات .

قريدس المياه العذبة

قمل الماء السمك

قمل الماء

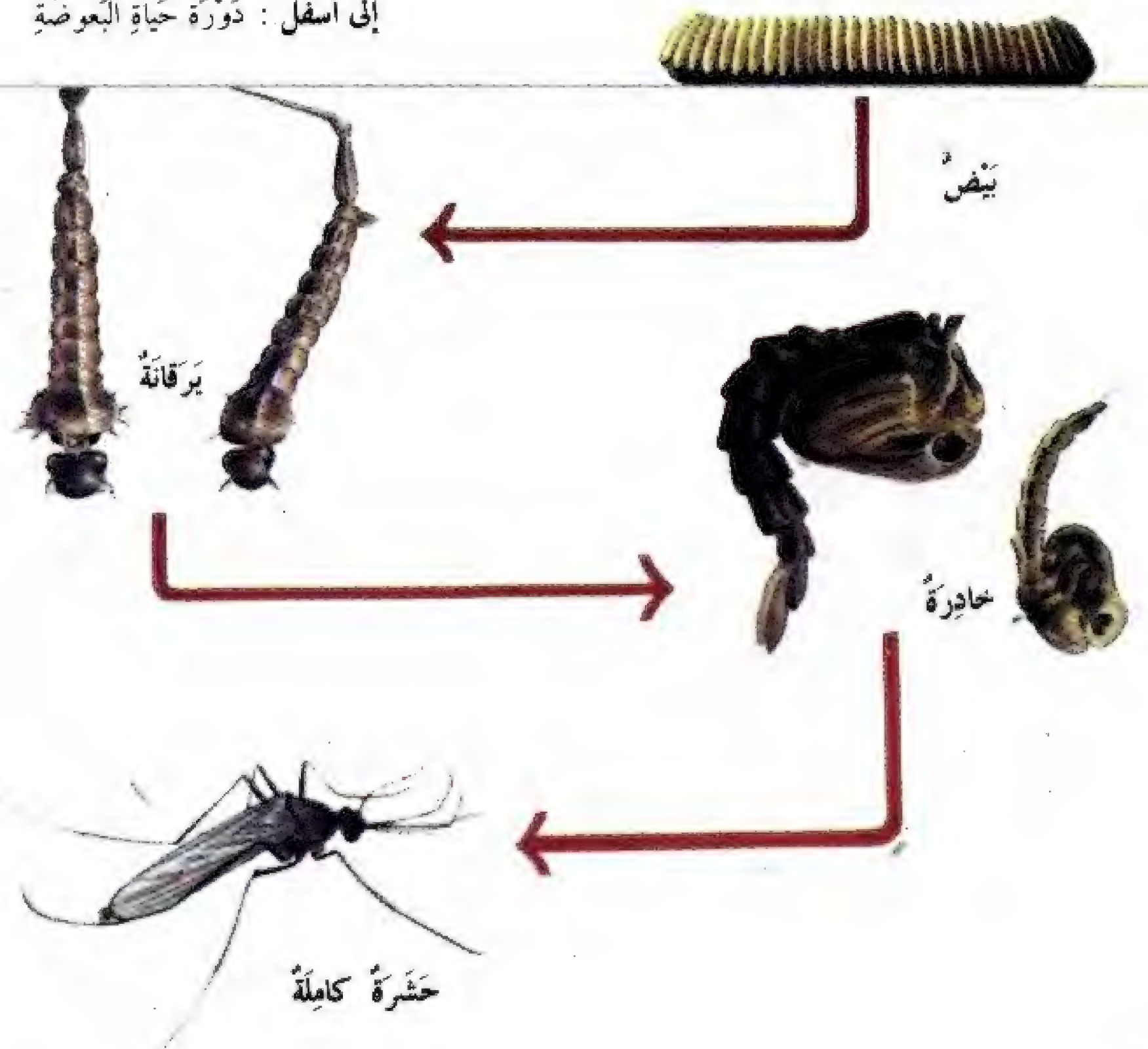
إربيان المياه العذبة

فوق : يتواجد الإربيان أحيانا في مياه الجداول والغدران . أما قريدس المياه العذبة وقمل الماء فهي أكثر وأعم .

إلى أسفل : دورة حياة البعوضة

ومن قواقع الماء العذب القواقع الكشيشي القرنين وهو ذو صدفة مفلطحة غير مستديرة . وتلاحظ أن جزءا من جسم القواقع يظل في الصدفة دائما ، وهو حين يمشي يبرز رأسه وقدمه البطنية الوحيدة .

تدور قواقع البرك تأكل الحزاز والطحالب النامية على الحجاره والخشب وسوق النباتات . وتراها أحيانا تسير متقلبة على مقربة من سطح الماء . فالقواقع هذه تنفس الهواء ، وهي حين تسامت السطح تدير جانبا من الجسم ذا ثقب ليدخله الهواء . وللقواقع أسنان دقيقة محددة الطرف منظمة في صفوف على شريط يعترض فم القواقع ويتحرك جيئة وذهابا تكشط الطحالب عن الحجاره وسواها إلى داخل فم القواقع . وكلما يليت الأسنان يستبدل بها أسنان جدد تنمو على الجزء الخلفي من شريط الأسنان . وإذا أقمت في زاوية من البيت مماهة زجاجية فاحفظ فيها بضع قواقع مائية . فهذه تبقى جذران المماهة نظيفة - وفي أثناء زحفها على الزجاج يمكنك مشاهدة فم القواقع في أثناء عمله . وهذه القواقع لا تختلف عن القواقع البرية في مجمل خصائصها .



وَمِنَ الْمَحَارِيَاتِ (ذَوَاتِ الصَّدَفِ أَوْ الْمَحَارِ)
الْأُخْرَى الَّتِي تَوْجَدُ فِي الْبِرْكِ وَالْغُدْرَانِ بَلَحُ الْبَحْرِ
الْوَزِيِّ ، وَيَخْتَلِفُ عَنِ الْقَوَاقِعِ فِي أَنَّ صَدَفَهُ ذَاتُ
مِصْرَاعَيْنِ ، يَنْطَوِيَانِ كَغِلَافِ كِتَابٍ ، يَحْفَظَانِ
أَجْزَاءَ الْحَيَوَانِ الرَّخْوَةِ بَيْنَهُمَا . وَبَلَحُ الْبَحْرِ الْوَزِيِّ
قَلِيلُ التَّنَقُّلِ يَسْتَعْدِمُ قَدَمَهُ لِيَنْغَرِزَ جُزْئِيًّا لَا كَلْبِيًّا فِي
وَحْلِ الْقَاعِ . وَحِينَ يَتَّخِذُ الْحَيَوَانُ الْوَضْعَ الْمُنَاسِبَ
يَفْتَحُ مِصْرَاعِي صَدَفَتِهِ قَلِيلًا فَيَدْخُلُ الْمَاءَ جِسْمَهُ عَبْرَ

إِلَى الْبَسَارِ : رِخْوِيَّاتُ الْمِيَاهِ الْعَذْبَةِ
كَقَوَاقِعِ الْبِرْكِ الْكَبِيرِ وَالْحَلَزُونِ
الْمُزْدَوِجِ الصَّدَفَةِ (الْوَنَكِيلِ) يَسْهُلُ
حِفْظُهَا فِي الْمَاهَةِ . رَاقِبْ كَيْفَ
تَتَحَرَّكُ وَتَعْتَدِي .

إِلَى أَسْفَلِ : بَلَحُ الْبَحْرِ الْوَزِيِّ شَيْءٌ
ثَابِتٌ ، وَيَبْظُلُ نِصْفَ مَنْغَرِزٍ فِي وَحْلِ
الْقَاعِ يَسْتَنْصِفِي الْغِذَاءَ مِنَ الْمَاءِ . وَقَدْ
تَحْوِي مَحَارُ بَعْضِ أَنْوَاعِ بَلَحِ
الْبَحْرِ لُؤْلُؤًا بِدَاخِلِهَا .



مُتَعَبٍ مَصٌّ حَيْثُ تُسْتَنْصَفِي الْمَوَادُّ الْغِذَائِيَّةُ الْمَلَقَّةُ قَبْلَ
أَنْ يُعَادَ الْمَاءُ إِلَى الْبِرْكَةِ عَبْرَ مَشْعَبِ الطَّرْدِ . وَتَنْمُو بَلَحُ
الْبَحْرِ الْوَزِيِّ إِلَى أَحْجَامٍ كَبِيرَةٍ نَوْعًا ، فَقَدْ يَبْلُغُ
طَوْلُ الْوَاحِدِ مِنْهَا اثْنَيْ عَشَرَ سَنْتِمِترًا .



إِلَى أَسْفَلِ : بِحْتَاجِ الْحَيَوَانِ الرَّخْوِيِّ
إِلَى قَلْبٍ وَأَعْصَابٍ وَقَدَمٍ وَأَجْزَاءٍ
أُخْرَى تُعَالِجُ الطَّعَامَ الَّذِي يَجِدُهُ . وَلَا بُدَّ
لِلْقَدَمِ مِنَ الْبُرُوزِ مِنْ حِينٍ لآخر ، أَمَّا
بَاقِي الْأَجْزَاءِ فَتُغَطِّيهِ الصَّدَفَةُ وَتَحْمِيهَا .

فَوْقَ : قَلَّمَا تَخْلُو بِرْكُ الْمِيَاهِ الْعَذْبَةِ
وَالْغُدْرَانِ مِنْ قَوَاقِعِ الْبِرْكِ . بَعْضُ
الْأَنْوَاعِ صَغِيرٌ لَا يَتَجَاوَزُ عَرْضُ
صَدَفَتِهِ بِضْعَ مِلْيَمِترَاتٍ وَبَعْضُهَا أَكْبَرُ
مِنْ ذَلِكَ بِكَثِيرٍ . وَتَدِبُ قَوَاقِعُ
الْبِرْكِ عَلَى قَدَمٍ بَطْنِيَّةٍ وَحِيدَةٍ ، كَمَا
الْقَوَاقِعُ الْبَرِّيَّةُ ، بَحْثًا عَنِ الْغِذَاءِ
وَرُبَّمَا عَنْ مَكَانٍ تَضَعُ بَيوضَهَا فِيهِ .



اللاحِمات (آكلات اللحم)

إنَّ آكلات النَّبْتِ الصَّغِيرَةَ كَقُرَيْدِسِ الْمِيَاهِ الْعَذْبَةِ وَقَمَلِ الْمَاءِ تُشَكِّلُ بِدَوْرِهَا فَرَائِسَ لِللاحِماتِ مِنْ حَيَوَانَاتِ الْبِرْكِ. مِنْ هَذِهِ اللاحِماتِ يَرْقَانَاتُ السُّرْمَانِ الْحَوَارِيَّةِ الْبَاهِتَةِ اللَّوْنِ بِحَيْثُ تَنْدَمِجُ مَعَ الْبَيْئَةِ. وَيَبْلُغُ طَوْلُ الْحَوَارِيَّةِ مِنْهَا حَوْلَى سِتَّةِ سَنِمِثَرَاتٍ، وَهِيَ تَتَحَرَّكُ بِطَوْدٍ بَيْنَ الْأَعْشَابِ الْمَائِيَّةِ أَوْ فَوْقَ الْوَحْلِ بَحْثًا عَنْ فَرِيَسَةٍ. وَلِحَوَارِيَّةِ السُّرْمَانِ فَكَّانٍ تَحْتَ الرَّأْسِ تَسْتَطِيعُ دَفْعَهُمَا أَمَامًا لِإِلْتِقَاطِ الطَّعَامِ عَنْ مَدَى قَرِيبٍ. وَقَدْ تُمَضِي الْحَوَارِيَّةُ



فَوْقَ: تَضَعُ خُنْفَسَاءَ الْمَاءِ الْفَضِيَّةِ الْبَيَوضَ وَتُغْلِفُهَا بِكَيْسٍ حَرِيرِيٍّ يَطْفُو عَلَى السَّطْحِ. وَالْيَرْقَانَةُ لَاحِمَةٌ ذَاتُ فَكَّيْنِ مُقَوَّسَيْنِ قَوِيَّيْنِ.

إِلَى الْيَمِينِ: تَعِيشُ أَنْوَاعٌ مِنَ الْبَقِّ فِي الْمَاءِ، وَمِنْهَا قَمِصُ الْبِرْكِ (زَلَّاجُ الْمَاءِ) الطَّوِيلُ الْأَرْجُلِ الَّذِي لَا تَنْغَمِرُ أَرْجُلُهُ فِي الْمَاءِ بِفِعْلِ التَّوَتُّرِ السَّطْحِيِّ. أَمَّا عَقَارِبُ الْمَاءِ وَالنَّوْتِيَّاتُ فَتَضْطَّادُ تَحْتَ السَّطْحِ. وَتَتَمَيَّزُ الْعَوْدِيَّةُ وَقِيَاسُ الْمَاءِ بِجِسْمَيْهِمَا النَّجْلَيْنِ.



إِلَى أَسْفَلِ: قَدْ تَجِدُ بَعْضَ الْخَنَافِسِ الْمُدَوَّمَةِ بَيْنَ خَنَافِسِ الْبِرْكَةِ. إِنَّ هَذِهِ الْخَنَافِسَ تَسْبَحُ عَلَى سَطْحِ الْبِرْكَةِ دَوَامِيًّا بِسُرْعَةٍ عَظِيمَةٍ. وَإِلَى الْيَسَارِ بَعْضٌ مِنَ خَنَافِسِ الْوَرَقِ الْمُلَوَّنَةِ (مِنْ نَوْعِ دُونَاسِيَا). هَذِهِ الْخَنَافِسُ تَعْتَدِي بِأَوْرَاقِ النَّبَاتَاتِ الْمَائِيَّةِ السَّطْحِيَّةِ بَيْنَمَا تَعْتَدِي يَرْقَانَاتُهَا بِالْأَوْرَاقِ الْمَغْمُورَةِ.

عَامِينَ تَحْتَ الْمَاءِ قَبْلَ أَنْ تَسْلُقَ إِلَى السَّطْحِ وَتَتَحَوَّلَ إِلَى حَشْرَةٍ رَعَاشَةٍ.

كَذَلِكَ فَإِنَّ يَرْقَانَةَ الْخُنْفَسَاءِ الْغَوَاصَةِ هِيَ أَيْضًا مِنَ اللاحِماتِ. فَفَكَاهَا الْمُقَوَّسَانِ الْمُجَوَّفَانِ الْمُسْتَدِقَانِ يَمْتَصَّانِ أَجْزَاءَ الْفَرِيَسَةِ الرَّخْوَةِ تَارِكَيْنِ الْقَشْرَةَ الصُّلْبَةَ تَأْخُذُ طَرِيقَهَا إِلَى الْقَعْرِ. وَالْخُنْفَسَاءُ الْغَوَاصَةُ الْبَالِغَةُ نَفْسُهَا لَاحِمَةٌ صَبَادَةٌ أَيْضًا. وَهِيَ تَسْبَحُ وَتَغُوصُ فِي طَلَبِ الْغِذَاءِ بِفَضْلِ جِسْمِهَا الْمَشِيقِ مُسْتَحْدِمَةً زَوْجَ الْأَرْجُلِ الْخَلْفِيَّةِ الْمُرَوِّدَيْنِ بِهَدَبٍ شَعِيرِيَّةٍ. وَحِينَ تَتَوَقَّفُ الْخُنْفَسَاءُ عَنْ الْحَرَكَةِ تَطْفُو تَلْقَائِيًّا، وَهِيَ تَفْعَلُ ذَلِكَ مِنْ حِينَ لِأَخَرٍ لِتَنْفُسِ الْهَوَاءِ عَبْرَ أَنْايِبِ تَنْفُسٍ عَلَى مَقَرَّبَةٍ مِنَ الذَّلِيلِ. وَفِي الشِّتَاءِ تَوْجَدُ الْخُنْفَسَاءَ مَغْمُورَةً فِي وَحْلِ الْقَاعِ، وَهِيَ قَدْ تَبْلُغُ الثَّلَاثَةَ سَنِمِثَرَاتٍ طَوْلًا.





ومن الحشرات المائية الطريقة النوتيات ، وهي من الحشرات اللاحمة . وتتحرك النوتية عبر الماء بحركات نخعية وتسبح منقلبة فتبدو بزواج الرجلين الخلفيتين الطويلتين المهدبتين كقارب التجديف . وغالباً ما تبدو الخنفساء النوتية فضية الشكل في الماء ، وذلك لأنها كغيرها من خنافس الماء هوائية التنفس ، فعندما تصعد إلى سطح الماء تحتبس طبقة رقيقة من الهواء تحت جسمها وتحت غمدي أجنحتها .

وهذه الخنفساء شرسة تهاجم معظم أحياء البركة حتى ما كان منها يفوقها حجماً . وإذا حاولت القبض على بعضها فحاذر أجزاء فيها الحادة . وهناك أنواع من النوتيات أصغر حجماً ، وهي ليست لاحمة بل تمتص الغذاء من الرسوبات القاعية .

تبدو عقرب الماء كورقة نبت مينة سهل اختفاؤها في البركة . وهي تتصيد الكائنات الصغيرة برجليها الأماميتين وتغذي بها . وفي مؤخر الحشرة أنبوب طويل كأنه الذيل ، وهو في الحقيقة أنبوب تنفس - فعقرب الماء كال كثير غيرها من حشرات البركة هوائية التنفس . وقد تمد الحشرة أنبوبها

التنفس هذا إلى الهواء وهي مغمورة فوق عشب أو نبتة في الماء .

أما عنكبوت الماء فهو شبيه بالعناكب البرية لكنه قد يبدو فضياً بفعل طبقة الهواء المحتبسة بين شعيرات الجسم . ويغزل هذا العنكبوت شبة مظلة بين الأعشاب المائية يعبثها بالهواء في عدة طلعات فيوفر على نفسه تكرارية الصعود إلى السطح للتنفس لاحقاً . ويستطيع العنكبوت البقاء في مظلته الجرسية المعبأة بالهواء طويلاً . وهو يغادرها طلباً للغذاء الذي يجلبه عادة إلى مظلته ليتناوله فيها . ونذكر هنا بأن العنكبوت ثماني الأرجل وهو بذلك لا ينتمي إلى طائفة الحشرات .

فوق : خنافس الماء مشقة الشكل مكيفة للسباحة والغوص في الماء . والمذابذ الشعرية على أرجلها تيسر لها السباحة .

إلى اليمين : في منظرها الجانبي تبدو عقرب الماء رقيقة مثل الأوراق النباتية التي تختبئ فيها .

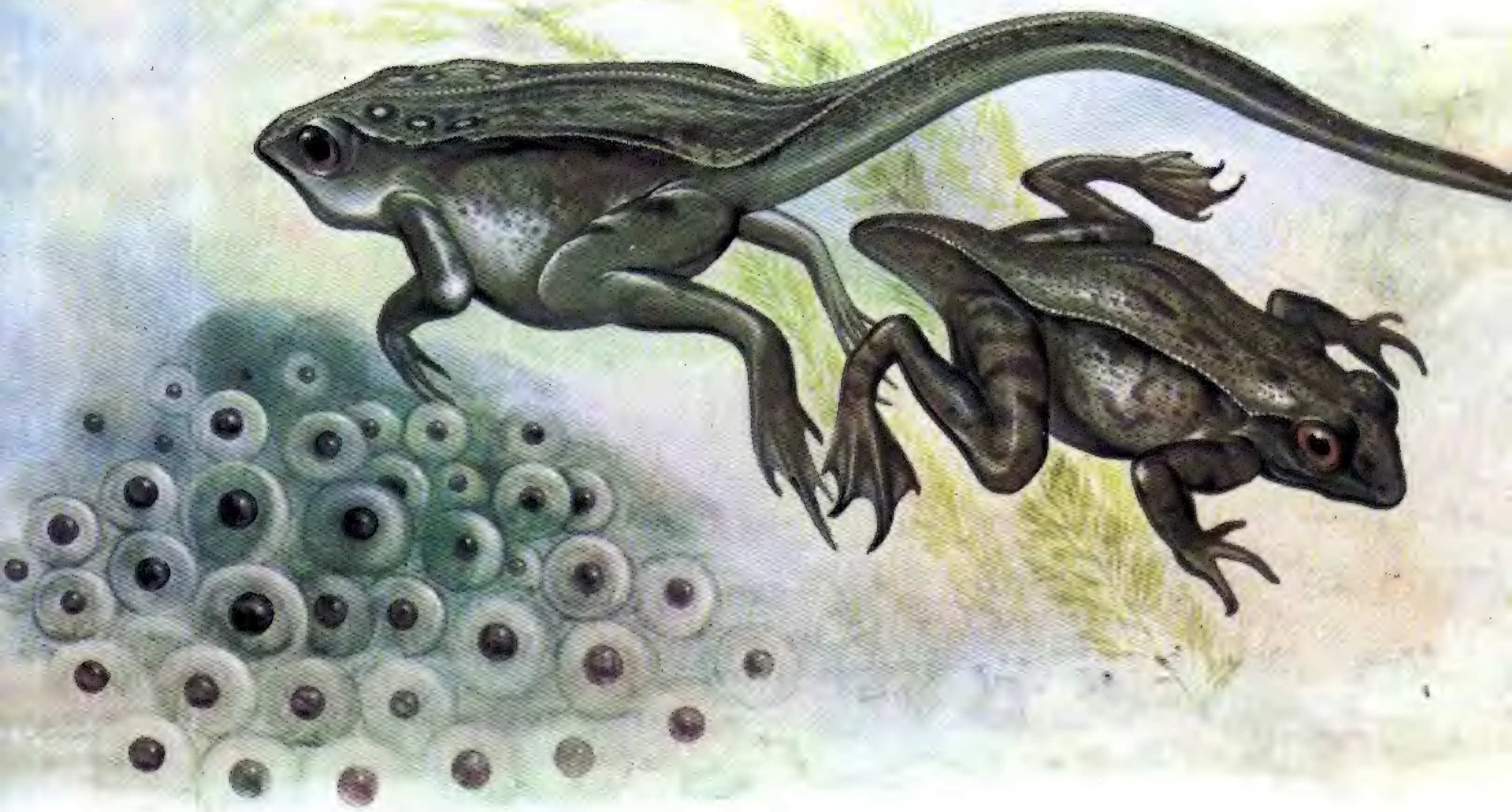


إلى اليمين : عنكبوت الماء تغزل لها مظلة جرسية الشكل تعبثها بالهواء ، وفي هذه المظلة الحبرية الهوائية تمضي مواسم الشتاء .

البرمائيات (القواذب)

في باكورة الربيع من كل عام تعمّد الضفادع إلى البرك والغدران المادّة لوضع بيوضها. وتبدو كل بيضة كبقعة سوداء داخل كرة هلامية تبقىها طافية. توضع مئات من هذه البيوض في السرة الواحدة، وتتجمع في كتلة واحدة لتبدأ مرحلة التطور التي تستمر حتى نهاية الصيف في الغالب. إن ما يحدث داخل البيضة لا يمكن مشاهدته إلا بالمجهر. لكن في فترة لا تتجاوز بضعة أيام (من ٣ إلى ١٠) تنفخ البيوض فتخرج منها الشراغيف. ويتميز الشرغوف بذنب طويل يعينه على السباحة

وخياشيم جانبية يتنفس بها كالسمك. وفي هذه الفترة يتغذى الشرغوف بالنبت المائي من حوله وينمو سريعاً. ولعل من الممتع والمفيد الحصول على بعض هذه الشراغيف ومراقبتها عن كثب في ممانتك. ستلاحظ بعد فترة تغطي الخياشيم بغشاء جلدي واختفاءها من ظاهر الجسم. كذلك تلاحظ تالياً ظهور بواير الرجلين الخلفيتين - وحوالي هذا الوقت تتحول الشراغيف من عاشية (تتغذى بالعشب والنبت) إلى لاحمة (تتغذى بما تصيده من الحيوانات الصغيرة).



البرمائيات هي الحيوانات الوحيدة التي تبدأ حياتها في الماء ثم تغادره بعد تحولات جسمانية داخلية وخارجية. لاحظ تحول الشرغوف من شكل السمكة إلى شكل الضفدع. وإن كان لديك مماهة (مرئى مائي) فلعلك تشاهد هذه التحولات في فرخ الضفدع نفسه.

إن الحيوانات التي تبيض في الماء ولا تستطيع العيش في مراحلها الأولى إلا في الماء، ثم تتمكن من الانتقال إلى البر جزئياً أو كلياً تُعرف بالبرمائيات. ومن هذه الطائفة الضفدع والسمندر والعُجوم وسمندل الماء وغيرها.

وجلد الضفدع أملس زلق أخضر اللون أو بني، وكثيراً ما يكون أبقع للتمويه. وفم الضفدع واسع وعيناها كبيرتان. والرجلان الخلفيتان وقدماهما أكبر من الأمامية وذلك يساعدها على السباحة والغوص بخفة في الماء والقفز برشاقة وقوة على البر.

وتتوالى التغيرات تدريجاً فتظهر الرجلان الأماميتان ويبدأ الشرغوف باتخاذ شكل الضفدع العادي باستثناء الذنب. لكن هذا الذنب يتقاصر ببطء حتى يختفي. وتصحب التغيرات الخارجية تغيرات داخلية أيضاً يتحول فرخ الضفدع فيها من التنفس بالخياشيم إلى التنفس بالرئتين ويستطيع مغادرة الماء، ولو أنه يفضل دوماً المناطق الرطبة. ويستغرق النمو إلى حجم الحيوان البالغ عدة سنوات حين تعود بعض هذه الضفادع لتضع بيوضها في الماء مجدداً!





فوق : العُلجومُ كثيرُ الشَّبهِ بالضفدعِ ،
لَكِنْ لَاحِظْ طَرَفَيْهِ الْخَلْفِيَّيْنِ الْأَقْصَرَ
وَجِلْدَهُ الْمُعْطَى بِالثَّالِيلِ .

إلى أسفل : تَضَعُ الْعَلَاجِيمُ بِيوضَهَا فِي
شَرَائِطَ طَوِيلَةٍ تَبْدُو بَيَاضًا وَسَوْدَاءَ
مُرْقَشَةٍ كَالْعِقْدِ مَلْفُوقَةٍ حَوْلَ النَّبَاتِ
الْمَائِيَّةِ .

أَمْتَارٌ وَيَضُمُّ أَكْثَرَ مِنْ سَبْعَةِ آلَافٍ بَيْضَةً . وَشَرَاغِفُ
الْعُلجومِ شَبِيهَةٌ جِدًّا بِشَرَاغِفِ الضَّفَادِعِ وَتَمُرُّ فِي
مَرَاكِحٍ تَطَوَّرُ مِثْلَهُ أَيْضًا . وَالْمَعْرُوفُ أَنَّ الْقَلِيلَ جِدًّا
فَقَطُّ مِنْ شَرَاغِفِ الضَّفَادِعِ وَالْعَلَاجِيمِ يَبْلُغُ مَرَحَلَةَ
الْبُلُوغِ ، وَإِلَّا لَكَانَ هُنَالِكَ أَعْدَادُ هَائِلَةٌ مِنْهَا . فَهِيَ
فَرِيسَةٌ شَهِيَّةٌ لِكَثِيرٍ مِنْ لَاحِمَاتِ الْبَرَكِ ، كَمَا إِنَّهَا
قَدْ تَأْكُلُ بَعْضُهَا إِنْ لَمْ يَتَوَافَرَ لَهَا صَيْدٌ آخَرُ .

أَمَّا سَمَادِلُ (جَمْعُ سَمْنَدَلٍ) الْمَاءِ وَالسَّمَادِرُ
(جَمْعُ سَمْنَدَرٍ) فَلَيْسَتْ شَبِيهَةً بِالضَّفَادِعِ ، بَلْ
لَعَلَّهَا أَقْرَبُ شَبَهًا ظَاهِرِيًّا بِالْعِظَايَا . لَكِنَّهَا

الْعُلجومُ أَوْ ضِفْدَعُ الطِّينِ كَثِيرُ الشَّبهِ بِالضَّفْدَعِ .
وَيَتَمَيَّزُ عَنْهَا أَسَاسًا بِخَاصَّتَيْنِ هُمَا جِلْدُهُ الْخَافُ
الْمُعْطَى بِالثَّالِيلِ وَطَرَفَا الْخَلْفِيَّيْنِ الْأَقْصَرَ . وَهَكَذَا
فَإِنَّ الْعُلجومَ يُمَضِي وَقْتًا أَطْوَلَ عَلَى الْبَرِّ كَمَا إِنَّهُ
أَقَلُّ مِنَ الضَّفْدَعِ مَقْدِرَةً عَلَى الْقَفْزِ . وَتَرَاهُ أحيانًا
يَسْتَعِيزُ عَنِ الْقَفْزَاتِ الْقَصِيرَةِ بِالْمَشْيِ عَلَى أَرْبَعٍ .

وَالْعُلجومُ كَالضَّفْدَعِ يَلْجَأُ إِلَى الْمَاءِ لَوْضَعِ
الْبُيُوضِ ، لَكِنَّ الْبُيُوضَ لَا تَتَجَمَّعُ كُتَلًا كَمَا فِي
الضَّفْدَعِ بَلْ تَتَسَلَّسَلُ السَّرَّاءُ فِي شَرِيطٍ تَنْشُرُهُ الْأُنثَى
عَلَى أَعْشَابِ الْبَرَكَةِ ، وَقَدْ يَبْلُغُ طَوْلُ الشَّرِيطِ أَرْبَعَةَ



إِلَى الْيَمِينِ : فِي مَوْسِمِ التَّكَاثُرِ
يَمْتَنِعُ الْعُلجومُ الذَّكَرُ ظَهَرَ الْأُنثَى
وَيَمَسُّكَ بِهَا بِقُوَّةٍ لِيَتَسَنَّى لَهُ إِخْصَابُ
(تَلْقِيحُ) الْبُيُوضِ حَالَمَا تَضَعُهَا الْأُنثَى
- وَإِلَّا فَإِنَّهَا لَا تَنْمُو وَلَا تُفْرِخُ .





كَالْبَرْمَائِيَّاتِ تَضَعُ بَيُوضَهَا فِي الْمَاءِ وَتَبْدَأُ شَرَاغِفُهَا الْحَيَاةَ فِيهِ . وَجِلْدُ السَّمْنَدَلِ أَمْلَسُ زَلِقٌ كَالضَّفَادِعِ ، وَتَضَعُ الْأُنثَى الْبَيُوضَ مُنْفَرَّدَةً تُخْفِيهَا تَحْتَ أَوْرَاقِ النَّبَاتِ الْمَائِيَّةِ . وَالشَّرْعُوفُ عَدِيمٌ الْأَرْجُلِ فِي الْبِدَايَةِ لَكِنَّهُ سُرْعَانِ مَا يُمَاتِلُ السَّمَادِلَ الصَّغِيرَةَ بِاسْتِثْنَاءِ خَيَاشِيمِهِ اللَّطِيفَةِ الْمُسْتَشِيرَةِ عَلَى جَانِبَيْ الرَّأْسِ كَغُصَصَاتِ رَيْشِيَّةٍ . وَالسَّمَادِلُ الْبَالِغَةُ مُتَمَاثِلَةٌ طَوِيلُ الْأَطْرَافِ وَلَا تَفْقِدُ أَذْنَابَهَا ، وَبَعْضُهَا يَحْتَفِظُ بِالْخَيَاشِيمِ .

وَتَكْتَسِبُ ذُكُورُ السَّمَادِلِ فِي مَوْسِمِ التَّكَاثُرِ أَلْوَانًا مُمَيَّزَةً وَيَكُونُ لَوْنُ الْبَطْنِ فِي غَالِيَتِهَا بُرْتُقَالِيًّا . وَحَيْثُ إِنَّ الْبَرْمَائِيَّاتِ مُتَغَيِّرَةٌ دَرَجَةِ الْحَرَارَةِ بِحَسَبِ الْبَيْتَةِ فَإِنَّهَا تُسَبِّتُ شِتَاءً . وَالْإِسْبَاتُ هُوَ فُتُورُ الْحَيَاةِ فِي شَبِّهِ نَوْمٍ يَسْتَهْلِكُ الْحَيَوَانُ فِيهِ الْقَلِيلَ جِدًّا مِنْ الْغِذَاءِ الْمُخْتَرَنِ فِي جِسْمِهِ . وَقَدْ تُسَبِّتُ الضَّفَادِعُ بِدَفْنِ نَفْسِهَا فِي وَحْلِ الْقَاعِ يَنْمَا تُسَبِّتُ السَّمَادِلُ مُلْتَفَّةً تَحْتَ الْحِجَارَةِ .

فَوْقَ وَإِلَى الْيَمِينِ : بَيُوضُ السَّمْنَدَلِ تَوْضَعُ مُنْفَرَّدَةً وَتُعْلَقُ تَحْتَ أَوْرَاقِ النَّبَاتِ الْمَائِيَّةِ . أَمَّا شَرَاغِفُ السَّمَادِلِ فَتَمْتَرُ بِخَيَاشِيمِهَا الرَّيْشِيَّةِ قَبْلَ أَنْ تَنْمُوَ لَهَا رِثَتَانِ .

إِلَى الْيَمِينِ : فِي الرَّبِيعِ تَكْتَسِبُ ذُكُورُ السَّمَادِلِ شَكْلًا أُنْقًا مُلَوَّنًا . وَيَنْمُو لِبَعْضِ الْأَنْوَاعِ أَغْرَافٌ فِي أَسْفَلِ ظَهْرِهَا .

إِلَى الْأَسْفَلِ يَسَارًا : فِي مَوْسِمِ الْبَرْدِ يُمَكِّنُ الْعُثُورُ عَلَى بَعْضِ السَّمَادِلِ مُسَبِّتَةً تَحْتَ الْحِجَارَةِ .



تَعِيشُ الْبَرْمَائِيَّاتُ فِي جَمِيعِ أَنْحَاءِ الْعَالَمِ ،
وَهُنَالِكَ أَنْوَاعٌ مُخْتَلِفَةٌ مِنَ الضَّفَادِعِ وَالْعَلَاجِمِ
وَالسَّمَادِلِ وَالسَّمَادِرِ . وَمِنَ السَّمَنْدَرِ الْأُورُوبِيِّ نَوْعٌ
يَصِلُ طَوْلُهُ إِلَى حَوَالِي خَمْسَةِ وَعِشْرِينَ سَنْتِيْمِترًا
وَيَتَمَيَّزُ بِجُلْدٍ صَقِيلٍ مُرَقَّطٍ بِالْأَسْوَدِ وَالْأَصْفَرِ وَتَنَحَاشُهُ
الْلَّوْاحِمُ لِسُمِّيَّتِهِ وَلَطَعِمِهِ الْكَرِيهِ . وَقَدْ يَصِلُ طَوْلُ
السَّمَنْدَرِ الْعِمْلَاقِ الَّذِي يَسْتَوْطِنُ الصِّينَ وَالْيَابَانَ
إِلَى أَكْثَرَ مِنْ مِترٍ . أَمَّا أَغْرَبُ أَنْوَاعِ السَّمَادِرِ فَهُوَ
سَمَنْدَرُ الْمَكْسِيكِ الْأَسْوَدُ وَيَتَمَيَّزُ بِخَيَاشِيمٍ خُصَلِيَّةٍ
عَلَى جَانِبَيْ الرَّأْسِ وَيَنْضَجُ تَنَاسُلِيًّا قَبْلَ أَنْ يَصِلَ إِلَى
طَوَرِ الْحَيَوَانِ الْبَالِغِ ، وَيُعْرَفُ فِي هَذِهِ الْمَرَحَلَةِ
الشَّرْعُوفِيَّةِ الْمُمْتَدَّةِ بِالْأَغْزُولُوتِلِ . وَهُوَ نَادِرًا مَا يَصِلُ
مَرَحَلَةَ الْبُلُوغِ .

وَتَنْتَشِرُ الضَّفَادِعُ فِي جَمِيعِ أَنْحَاءِ الْعَالَمِ عَدَا
الْقُطْبَيْنِ ، وَمِنْهَا فِي بَعْضِ أَجْزَاءِ إِفْرِيقِيَّةِ نَوْعٌ ضَخْمٌ

الْحَجْمِ بِحَيْثُ يَتَنَلَّعُ الْجُرَدَ الْبَالِغَ كَامِلًا . أَمَّا ضَفَادِعُ
الشَّجَرِ فَصَغِيرَةٌ لَهَا فِي طَرَفِ كُلِّ إِصْبَعٍ قُرْصَةٌ لَيِّنَةٌ
تَلصَقُ بِهَا فِي جُنْدُوعِ الشَّجَرِ وَأَغْصَانِهَا .

وَمِنَ الْعَلَاجِمِ الْغَرِيبَةِ نَوْعٌ يُعْرَفُ بِالْعُلُجُومِ
الْمَوْلَدِ تَضَعُ الْأُنْثَى مِنْهُ الْبُيُوضَ عَلَى الْيَابَسَةِ ، فَيَحْمِلُ
الذَّكَرُ أَشْرَطَةَ الْبَيْضِ حَوْلَ جِسْمِهِ فَتَرَةً تُقَارِبُ ثَلَاثَةَ
أَسَابِيعَ . وَهُوَ يُمَضِي مُعْظَمَ وَقْتِهِ فِي ظِلِّ صَخْرَةٍ أَوْ قَرِيبًا
مِنْ بَعْضِ الْمَاءِ يُرْتَبِّبُ بِهِ الْبُيُوضَ لِكَيْلَا إِنْ كَانَ الطَّقْسُ
جَافًا . وَعِنْدَمَا تَكْبُرُ الشَّرَاغِفُ فِي بُيُوضِهَا يُطْلِقُهَا
الذَّكَرُ فِي بَرَكَةٍ قَرِيبَةٍ حَيْثُ تَنْقُفُ لِلتَّو.

وَلَعَلَّ عُلُجُومَ سُورِينَامِ هُوَ الْأَغْرَبُ بَيْنَ الْبَرْمَائِيَّاتِ
- إِذْ يَثْبِتُ هَذَا الْعُلُجُومُ الْبُيُوضَ عِنْدَ وَضْعِهَا فِي
ظَهْرِهِ حَيْثُ تَغُوصُ كُلُّ بَيْضَةٍ فِي فَجْوَةٍ جِلْدِيَّةٍ سُرْعَانِ
مَا يَنْمُو لَهَا غِطَاءٌ . وَتَبْقَى الشَّرَاغِفُ النَّاَقِفَةُ فِي هَذِهِ
الْفَجَوَاتِ حَتَّى تَنْمُو أَرْجُلُهَا فَتَخْرُجَ عِلَاجِمَ صِغَارًا .

سَمَنْدَرُ (سَلْمَنْدَر) أَصْفَرُ الرُّقْطِ

سَمَنْدَرُ الْكَهَوفِ الْأُورُوبِيِّ

سَمَنْدَرُ الْأَرْدَنِ

ضَفْدَعُ صَفْرَاءِ التَّبَعِ

ضَفْدَعُ النَّمْرِ

ضِفْدَعُ جَرَابِيَّةٌ



ضِفْدَعُ الشَّجَرِ الْخَضِرَاءُ



ضِفْدَعُ الْغِشَاءِ الذَّهَبِيِّ



ضِفْدَعُ كَرَاكِبَةٍ



ضِفْدَعُ سَهْمِيَّةٍ سَامَّةٍ
(نَسَائِيَّةُ الدَّحْلَةِ اللَّوْنِيَّةِ)

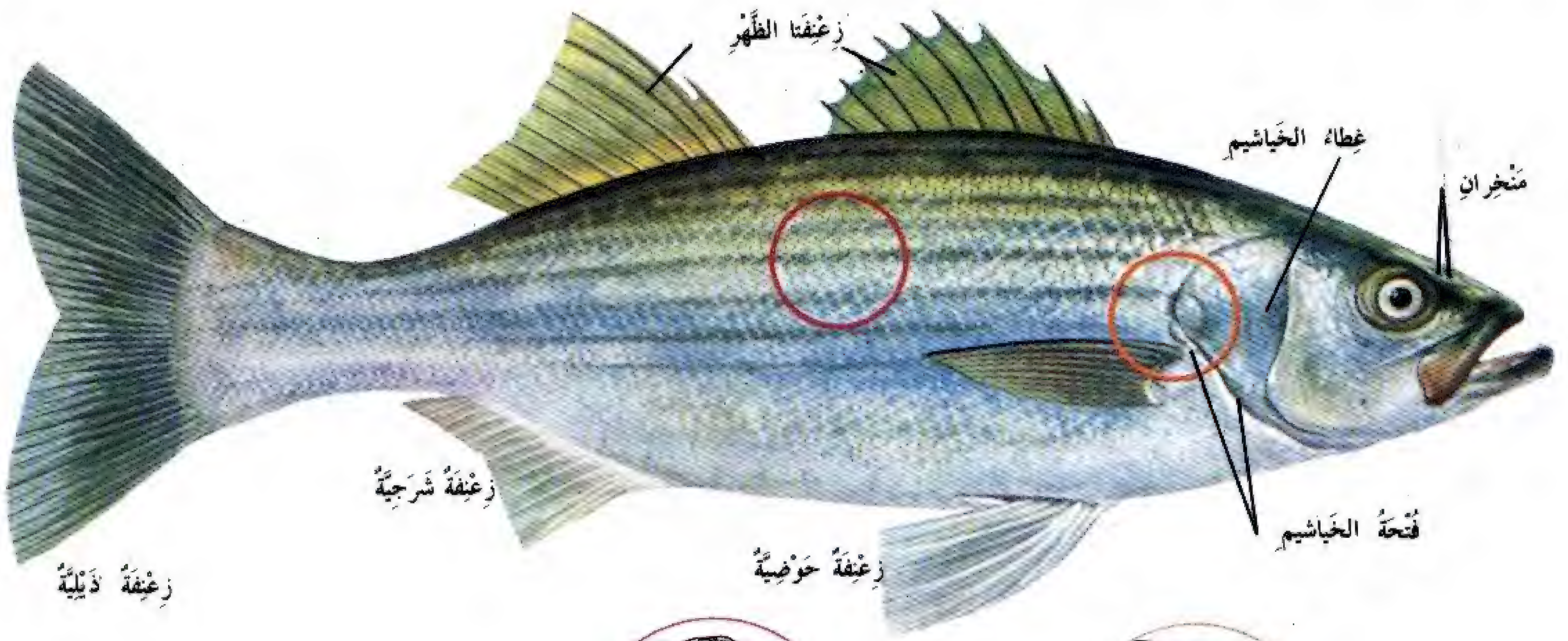


أَسْمَاكُ الْمِيَاهِ الْعَذْبَةِ

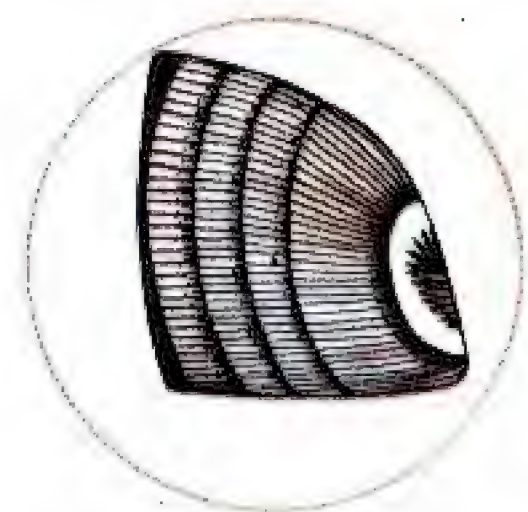
تَمْهِيدٌ

بِحَرَكَاتِ الذَّيْلِ مِنْ جَانِبٍ إِلَى آخَرَ بَيْنَمَا تَعْمَلُ
الرَّعَائِفُ عَلَى ضَبْطِ الْإِتِّجَاهِ وَالْوَضْعِ فِي الْمَاءِ .
وَالْأَسْمَاكُ بِفَضْلِ خَيَاشِيمِهَا قَادِرَةٌ كَالشَّرَاعِيفِ عَلَى
التَّنَفُّسِ تَحْتَ الْمَاءِ دُونَ مَا حَاجَةٍ إِلَى الصُّعُودِ مِنْ حِينَ
لَاخِرَ لِنَفْسِ هَوَاءِ السَّطْحِ كَمَا يَفْعَلُ الْكَثِيرُ مِنَ
الْأَحْيَاءِ الْمَائِيَّةِ الْآخَرَى . لَكِنْ خَيَاشِيمَ السَّمَكِ
يُغَطِّيهَا مِنْ كُلِّ جَانِبٍ غِطَاءٌ جَلْدِيٌّ مَتِينٌ ، وَلَيْسَ مِنْ
السَّهْلِ مُمْلِحَتُهَا كَمَا هِيَ الْحَالُ فِي خَيَاشِيمِ
الشَّرَاعِيفِ .

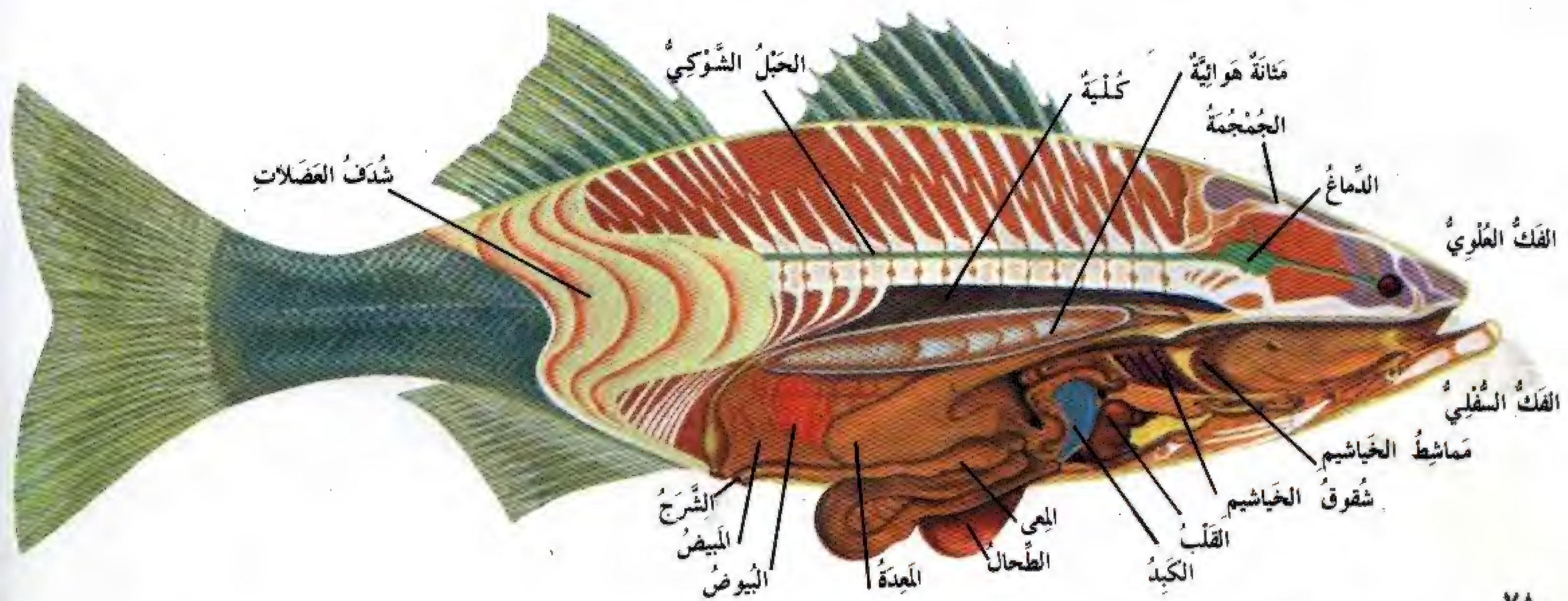
الْأَسْمَاكُ حَيَوَانَاتٌ مَائِيَّةٌ بَارِدَةُ الدَّمِ خَيْشُومِيَّةٌ
التَّنَفُّسِ ، وَهِيَ تُؤَلِّفُ الطَّائِفَةَ الْأُولَى فِي شُعْبَةِ
الْفَقَّارِيَّاتِ (وَتَشْمَلُ هَذِهِ الْأَسْمَاكَ وَالْبَرْمَائِيَّاتِ
وَالزُّوَاجِفَ وَالطُّيُورَ وَاللَّبُونَاتِ) . وَجِسْمُ السَّمَكِ
مَشَقٌّ مَزْعَنَفٌ وَحَرَشَقِيٌّ وَلَيْسَ فِيهِ عُنُقٌ وَاضِحٌ .
إِنَّ جَمِيعَ أَسْمَاكِ الْبَرَكِ وَالْأَنْهَارِ مَشَقَّةُ الشَّكْلِ
مُكَيَّفَةٌ لِسُرْعَةِ الْحَرَكَةِ فِي الْمَاءِ . وَتَتَدَفَّعُ السَّمَكَةُ



مَنْظَرُ الْحَرَاشِفِ مُكَبَّرَةً



مَمَاشِطُ الْخَيَاشِيمِ تَحْتَ الْغِطَاءِ





أبو شوكَة

أبو شوكَة سمكٌ معروفٌ، موطنه البركُ والمناقعُ، لا يزيدُ طولُ الواحدةِ منه على ثمانيةِ سنتيمتراتٍ. وكغيره من أسماكِ المياهِ الراكدةِ يغتذي هذا السمكُ بالحشراتِ المختبئةِ داخلَ النَّبْتِ. ويتميزُ أبو شوكَة بشوكاتٍ ثلاثٍ تنتصبُ على الظهرِ عندَ الاستثارةِ أو المَعاركةِ لَكنَّها قد تنفلطحُ فوقَ الظهرِ عندَ ابتعادِ الخطرِ. لوْنُ هذا السمكِ خضراويٌّ لكن في الربيعِ يكتسبُ الذَّكرُ ألوانًا جذابةً - فيلمعُ ظهره في خضرةٍ وزُرقةٍ معدنيَّةٍ، ويصبحُ لوْنُ البطنِ أحمرَ زاهياً.

وفي هذا الموسمِ تبدو الذُّكورُ شرسَةً جاهزةً لِلْعِرَاكِ، وقد يقتلُ بعضها في التنافسِ على الاستئثارِ بِقِسْمٍ من البركةِ أو الغديرِ. وما أن يتمَّ له ذلكَ حتَّى يبدأ بإعدادِ العشِّ. يحفرُ أبو شوكَة أولاً فجوةً في قاعِ البركةِ يغرِزُ فيها قطعَ نَبْتٍ ويلصقُها بعضها مع بعضٍ رافعاً جذرَ العُشِّ وتاركاً مدخله مفتوحاً. وعندَ الانتهاءِ من إعدادِ العشِّ يقودُ الذَّكرُ أنثىً أو يدفعُها لِتضعَ بيضها فيه، ويتكرَّرُ ذلكَ معَ عدَّةِ إناثٍ حتَّى يتجمَّعَ في العشِّ العددُ الكافي من البيضِ. ويقومُ الذَّكرُ بإخصابِ البيضِ ورعايتها ويتولَّى إطعامَ الصَّغارِ حينَ تفقسُ بقطعِ طعامٍ ممضوغةٍ ويُبقيها في العشِّ.

وبعدَ حوالى ثمانيةِ أيَّامٍ يفكِّكُ العشُّ وتنطلقُ الصَّغارُ كُلُّ في سبيله. ويكونُ أبو شوكَة الأبُ حينئذٍ قد أنهكه الجهدُ فلا يطولُ به الحالُ، إذ غالباً ما يقعُ فريسةً سهلةً لسمكةٍ أكبرَ.

فوق: هنالك نوعان من السمك المعروف بأبي شوكَة - نوعٌ ثلاثي الشوكاتٍ وآخرُ عشاريها. وأحياناً يحملُ العشاريُّ تسعَ شوكاتٍ فقط!

إلى أسفل: يقومُ أبو شوكَة الذَّكرُ على حراسةِ العشِّ مُروِّحاً بزغفَتَيْهِ لِيشيرَ تباراً مائياً فوقَ البيضِ حتَّى تفقسَ. ويوالي العنايةَ بالصَّغارِ حتَّى تستطيعَ تدبُّرَ عيشها بنفسها.



أَسْمَاكُ الشَّصِّ

إِنَّ الصَّائِدَ بِالشَّصِّ (أَوْ الصَّارَةِ) لَنْ يَكْتَرِبَ
بِسَمَكٍ مِثْلِ أَبِي شَوْكَةٍ بَلْ يَطْلُبُ أَسْمَاكًا أَكْبَرَ .
وَإِذَا مَا قَصَدَ غَدِيرًا أَوْ بُحِيرَةً فَقَدْ يُوَفِّقُ بِصَيْدِ
الطَّنَشِ وَهِيَ سَمَكَةٌ جَسِيمَةٌ مُرَبَّعَةٌ الذَّيْلُ تَقْرِيًا ،
وَعَالِيًا مَا تَظَلُّ قَرِيبًا مِنَ الْقَاعِ طَلَبًا لِلْغِذَاءِ فِي وَحْلِهِ ،
أَوْ مُخْتَبَةً بَيْنَ النَّبَاتِ بَعِيدًا عَنِ الْخَطَرِ . وَتَضَعُ
أُنْثَى الطَّنَشِ أَعْدَادًا هَائِلَةً مِنَ الْبَيْضِ بَيْنَ النَّبَاتِ
الْمَائِيِّ ، لَكِنْ غَالِبِيَّتُهَا تُفْتَرَسُ حَتَّى قَبْلَ أَنْ تَفْقِسَ .

وَفِي الْمَوْطِنِ نَفْسِهِ تَعِيشُ أَنْوَاعٌ أُخْرَى كَالشَّبُّوطِ
ذِي الْحَرَاشِفِ الْفِضِّيَّةِ أَوْ الذَّهَبِيَّةِ الْبَاهِتَةِ اللَّوْنِ ، وَيُعْتَقَدُ
أَنَّهُ مِنَ الْأَسْمَاكِ الَّتِي تُعْمَرُ طَوِيلًا . وَهُوَ بِخِلَافِ

فَوْقَ : سَمَكُ الطَّنَشِ مِنَ الشَّبُّوطِيَّاتِ
كَانَ يُعْتَقَدُ أَنَّ السَّمَكَ الْجَرِيحَةَ تَحْتَكُ
بِهِ لِتَشْفَى . حَتَّى إِنْ بَعْضُهُمْ صَارَ
يَجْمَعُ الْمَادَّةَ الْغَرَوِيَّةَ مِنْ جِلْدِ هَذَا
السَّمَكِ لِإِعْلَاجِ الْجُرُوحِ .

بَرْعَانُ

الطَّنَشُ يَظَلُّ غَالِبًا عَلَى مَقَرَّبَةٍ مِنَ السَّطْحِ . وَيُرَى
الشَّبُّوطُ فِي الْبَرَكِ الْإِصْطِنَاعِيَّةِ وَيَنْمُو أَحْيَانًا إِلَى حَوَالِ
تِسْعِينَ سَنْتِيْمِتْرًا طَوِيلًا وَيَزِنُ أَكْثَرَ مِنْ عَشْرَةِ
كِيلُوغَرَامَاتٍ . وَيُسَمَّوْنَهُ فِي بَعْضِ الْبِلَادِ الْعَرَبِيَّةِ
الْمَبْرُوكَ .

وَقَدْ يَطْمَحُ الصَّائِدُ إِلَى أَنْوَاعٍ أُخْرَى مِنَ السَّمَكِ
كَالْقَرْنِخِ اللَّذِيذِ الطَّعْمِ أَوْ الْأَبْرَامِيْسِ أَوْ الْبَرْعَانِ
أَوْ سِوَاهَا . فَالصَّيَّادُ الْمَاهِرُ يَدْرُسُ أَنْوَاعَ السَّمَكِ
وَمَوَاطِنَهُ وَطِبَاعَهُ وَخَصَائِصَهُ . فَيَعْرِفُ مَثَلًا أَنَّ
هَذَا النَّوْعَ مِنَ السَّمَكِ يَسْتَوْطِنُ الْبَرَكَ الْمَوْحِلَّةَ وَذَاكَ
الْأَنهَرُ الْجَارِيَّةَ ، كَمَا إِنَّهُ يَعْرِفُ أَنَّ ذَاكَ النَّوْعَ

قَرْنِخُ

أَبْرَامِيْسُ

كِرَاكِي



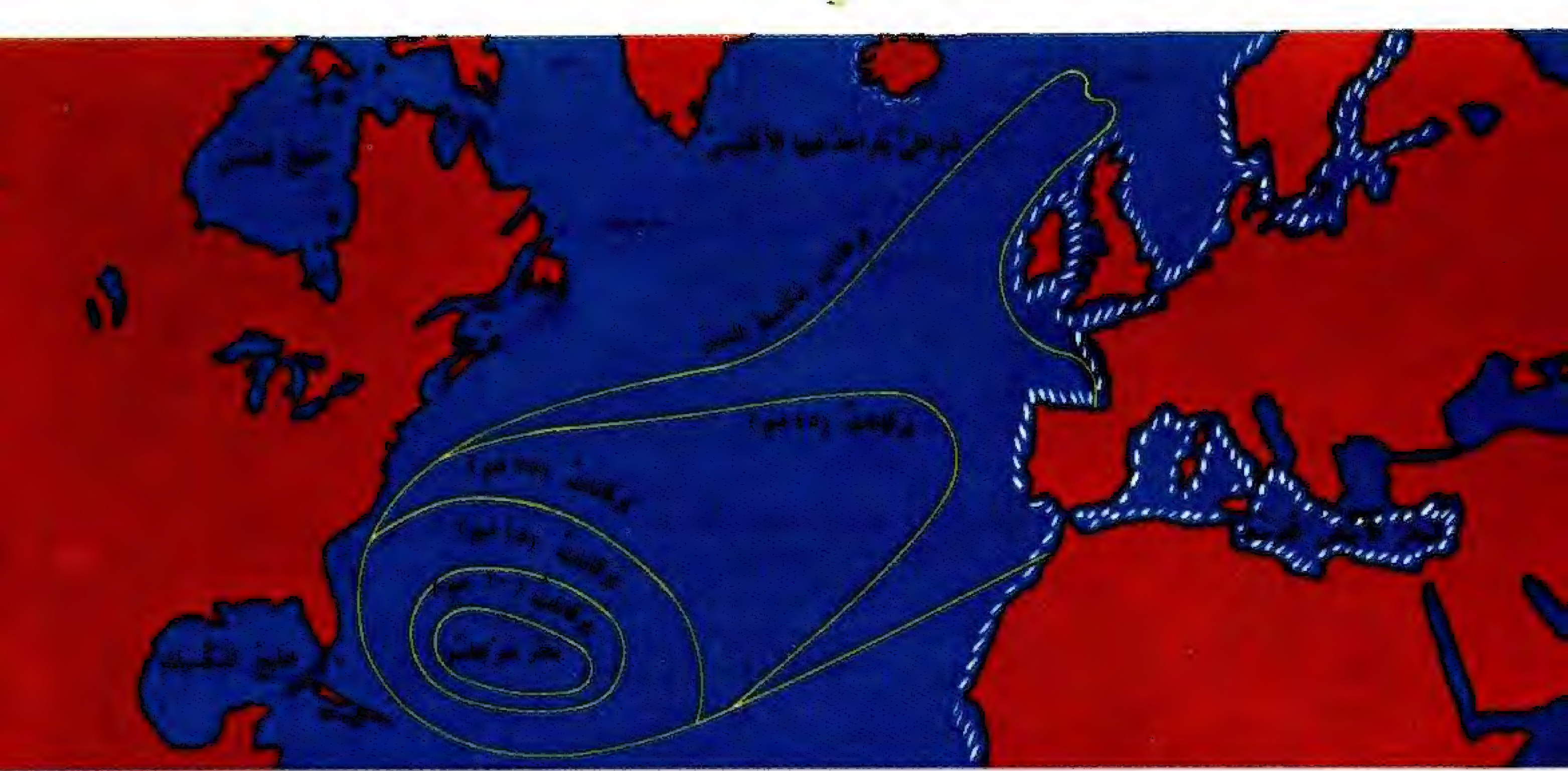
من السمك يستكن في الأعماق وهذا يتواجد على
مقربة من السطح . كما إنه يلم بأنواع الغذاء
التي تتناولها مختلف الأسماك كي يستطيع استخدام
الطعم المناسب . فإذا رغب في اصطياد السلمون
(سمك سليمان) فإنه سيقصد نهراً سريع المجرى .
فالمعروف أن أسماك السلمون تضع بيوضها في المياه
العذبة ، وتؤدي السلمون الصغار حوالى الثلاث سنوات
في رحلة العودة البطيئة إلى البحر . وتجد الأسماك
وقد كبرت مجالاً حيويًا وغذائيًا أوسع لها هناك
- لكنها في موسم التوالد تعود أذراجها إلى مصاحل
النهر ثانية ضد تيار الماء ، وأحياناً تضطر إلى القفز

فوق : في موسم التوالد يعود السلمون
كل إلى مصاحل النهر الذي فقس
فيه ، سابحاً ضد التيار وقافزاً عبر
مساقط المياه ، وهناك توضع البيوض
وتخصب . ويتميز الذكر في موسم
التوالد بفسكه السفلي الخطافي الشكل
حينئذ .

عبر مساقط الماء فتلافي في ذلك أشد العناء ، ولكنها
أخيراً تصل أو يصل منها أعداد كافية . فتوضع
البيوض في تجاويف تحفرها الأسماك في حصاة
قاع النهر وتفقس الصغار في مدى شهرين أو ثلاثة .
وتنتج لمجهود الرحلة الشاق فإن الكثير من السلمون
البالغ ينفق قبل التمكن من العودة إلى البحر ثانية .
أمّا أضخم ما يطمح صياد الشص في التقاطه
فهو الكراكبي . وهذا النوع من السمك يستوطن
البحيرات والأنهار البطيئة الجريان . وتنمو السمكة
إلى ما يزيد على المتر طولاً والعشرين كيلوغراماً
وزناً . وهي شرسة نهمة تغتدي بالأسماك والضفادع
وطيور الماء ، ويطلقون عليها أحياناً اسم « ذئب
الماء » . وإذا لم يبتئ الصائد عند رفيعها من الشص
فإنها قد تعض يده .



شوط



فوق : تُبَيِّنُ الخَرِيطَةُ رَحْلَةَ الأَنْقَلِيسِ
الأورُوبِيِّ من مَواطِنِ قَفسِها في
بَحْرِ سَرَجَاسو (في المُحيطِ الأَطْلَسِيِّ
الشَّمالِيِّ) . وَتَسْتَغْرِقُ الرِّحْلَةُ ذَهَابًا
وإِيابًا حَوالى ثَلاثِ سَنَواتٍ .

إلى اليمين : يَرَقاناتُ الأَنْقَلِيسِ وَرَقِيَّةُ
الشَّكْلِ عِندَ قَفسِها . وَبَعْدَ عُبُورِها
المُحيطِ الأَطْلَسِيِّ ، في حَوالى ثَلاثِ
سَنَواتٍ ، تَكُونُ أَجسادُها قدِ اتَّخَذَتِ
شَكْلَ « نُعْبَانِ السَّمَكِ » .



الأَنْقَلِيسُ (نُعْبَانُ السَّمَكِ)

البَيْضُ لا تَعُودُ الأَنْقَلِيسُ البَالِغَةُ تُرى - وَلَعَلَّها بَعْدَ
هَذِهِ الرِّحْلَةِ المُضَيِّقَةِ تَنفِقُ . وَعِندَ قَفسِ البَيَوضِ تَخْرُجُ
يَرَقاناتُ الأَنْقَلِيسِ وَهي لا تُشَبُّهُ الأَنْقَلِيسَ بِشَيءٍ ،
حَتَّى إِنَّها ظَلَّتْ لِفَترَةٍ تُعْتَبَرُ حَيَوانًا آخَرَ . ولا يَزِيدُ
طُولُ يَرَقانَةِ الأَنْقَلِيسِ عَلى نِصْفِ سَنَتَيْمَتَرٍ ، وَهي
مُفْلَطَحَةٌ وَرَقِيَّةُ الشَّكْلِ شَفافَةٌ حِينَ تَبْدَأُ رَحْلَةَ العُودَةِ
إلى الأنْهَرِ والمِياهِ العَذْبَةِ . وَتَسْتَغْرِقُ هَذِهِ الرِّحْلَةُ ثَلاثِ
سَنَواتٍ تَكُونُ اليَرَقاناتُ في نِهايَتِها قدِ فَقدَتِ شَكْلَها
الوَرَقِيَّ واتَّخَذَتِ الشَّكْلَ النُّعْبانيَّ وَبَلَغَتِ الثَّمانِيَةَ
سَنَتَيْمَراتٍ طَوَلاً . وَتَنَدْفِعُ صِغارُ الأَنْقَلِيسِ إلى أَعالي
الأنْهَارِ بِأَعْدادٍ كَثيرَةٍ وَقَدْ يَنَدْفِعُ بَعْضُها عَبرَ اليابِسَةِ
الرَّطْبَةِ إلى مِياهِ قَريبَةٍ أَوْ قَرِ غِذاءٍ .

الأَنْقَلِيسُ أَوْ نُعْبَانُ السَّمَكِ مِنَ الأسماكِ المألُوفَةِ
في حَوْضِ البَحْرِ الأَبْيَضِ المُتَوَسِّطِ وأورُوبا ،
وَيَنتمي إلى رُتَبَةِ الأسماكِ الالاقَديمَةِ وَيُشَبُّهُ النُّعْبانُ في
شَكْلِهِ العامِّ . وَيَتَمَيَّزُ الأَنْقَلِيسُ بِدَوْرَةِ حَيَاةٍ غَريبَةٍ
حَقًّا . فَتُعابِنُ السَّمَكِ الَّتِي تَسْتَوِطِنُ البِرْكَ والأنْهَارَ
والبُحَيْرَاتِ تَبْلُغُ تَمَامَ نُموِّها في سَنَتِها العاشِرَةِ (فيَصِلُ
طُولُ الأنثى إلى حَوالى ٦٠ سَنَتَيْمَترًا) والدَّكَرُ ضِعْفُ
ذَلِكَ) . وفي هَذَا الوَقْتِ تَبْدَأُ رَحْلَةَ العُودَةِ إلى البَحْرِ
ثُمَّ إلى المُحيطِ مَسافَةً خَمْسَةِ آلافِ كيلومِترٍ إلى مَوطِنِ
تَوالِدِها في بَحْرِ سَرَجَاسو . وَبَعْدَ التَّراوُجِ وَوَضْعِ



أَسْمَاكُ الْمَاهَاتِ

كثيرٌ من الناس يُفَضِّلُونَ مُشَاهَدَةَ السَّمَكِ حَيًّا
على اصْطِيَادِهِ بِشَيْءٍ أو سِوَاهُ . ولِذَا يُقِيمُونَ مَمَاهَةً
(مَرْتَبِي مَائِيًّا) أو أَكْثَرَ في بُيُوتِهِمْ يُرَبُّونَ فِيهَا أَنْوَاعًا
جَمِيلَةً وَطَرِيفَةً مِنَ الْأَسْمَاكِ . إِنَّ صَاحِبَ الْمَمَاهَةِ
لَنْ يَرْغَبَ فِي أَسْمَاكِ بِحَجْمِ الْكَرَاكِيِّ وَلَا حَتَّى
الْفَرُخِ أو الشَّبُوطِ ، كَمَا إِنَّ حَجْمَ الْمَمَاهَةِ الْمُنْزَلِيَّةِ
الْمَأْلُوفِ لَا يَسْمَحُ بِذَلِكَ . فَأَسْمَاكُ الْمَمَاهَاتِ هِيَ عَادَةً
مِنَ السَّمَكِ الصَّغِيرِ ، وَقَدْ تَزَوَّدَ الْمَمَاهَةُ بِسَخَانٍ
لِتُدْفِئَةَ الْمَاءِ لِئَلَّا تَمُوتَ الْأَسْمَاكُ الْإِسْتَوَائِيَّةُ الْجَمِيلَةُ الْمُسْتَوْرَدَةُ
مِنَ إِفْرِيْقِيَّةٍ وَأَمْرِيكَا الْجَنُوبِيَّةِ .

وَلَعَلَّ أَفْضَلَ أَسْمَاكِ الْمِيَاهِ الْبَارِدَةِ الْمُلَائِمَةِ لِلْمَمَاهَاتِ



فوق : سَمَكٌ ذَهَبِيٌّ زِينِيٌّ - بَعْضُ
أَنْوَاعِ هَذَا السَّمَكِ طَوِيلُ الذَّنْبِ
وَالزَّعَانِفِ ، وَلِبَعْضِهِ الْآخَرُ رَأْسٌ
غَرِيبُ الشَّكْلِ كَمَا تَرَى أَعْلَاهُ .



فوق : لَوْنُ الْأَنْفَلِيسِ فِي الْعَادَةِ بُيُّ
مُخَضَّرٌ فِي الظَّهْرِ وَأَصْفَرٌ فِي الْجَانِبِ
السُّفْلِيِّ . وَفِي مَوْسَمِ الْهَجْرَةِ يَتَحَوَّلُ
اللَّوْنُ الْأَصْفَرُ إِلَى لَوْنٍ فِضِّيٍّ .

الثَلَاثِيَّةُ النُّبَوِيَّةُ
(زُرَقَاءُ)

ثَلَاثِيَّةٌ وَهَجِيَّةٌ
(حَمْرَاءُ)

لُوتَشُ كُحْلِيٌّ

مَلَانِيَّةٌ

أَسْمَاكُ بُنْيَّةٌ بَاهِتَةٌ أَوْ خَضِرَاءُ . وَإِذَا مَا شَاهَدَ الذَّكَرُ
ذَكَرًا آخَرَ تَغَيَّرَتْ مَلَامِحُهُمَا - فَتَنْتَشِرُ الزَّعَانِفُ
وَيَتَحَوَّلُ لَوْنُ الْجِسْمِ إِلَى أَزْرَقٍ زَاهٍ أَوْ أَحْمَرَ ،
وَيَبْدَأُ الْعِرَاكُ الَّذِي قَدْ يَسْتَمِرُّ أحيانًا عِدَّةَ سَاعَاتٍ .
وهكذا لَا يُمكنُ حِفْظُ ذَكَرَيْنِ مِنْ هَذِهِ السَّمَكِ
الْمُقَاتِلَةِ فِي الْمَاهَةِ الْوَاحِدَةِ وَإِلَّا اسْتَمَرَّ فِي الْعِرَاكِ
حَتَّى يَسْتَسْلِمَ أَحَدُهُمَا !

السَّمَكُ الذَّهَبِيُّ ذُو الْحَرَّاشِفِ الْحَمْرَاءِ أَوْ الذَّهَبِيَّةِ .
وهناك الآنَ عِدَّةُ أَصْنَافٍ بَدِيعَةٍ جَرَى إِنْتَاجُهَا
بَادِيٌّ ذِي بَدْءٍ فِي الصِّينِ وَالْيَابَانِ . وَأَحَدُ هَذِهِ الْأَنْوَاعِ
الْمُسَمَّى مِرْوَجِيٍّ الذَّلِيلُ لَهُ ذَيْلٌ مُزْدَوِجٌ يَرْفَعُهُ كَالْمِرْوَحَةِ .
وهناك عِدَّةُ أَنْوَاعٍ ذَاتِ ذُبُولٍ طَوِيلَةٍ بَدِيعَةٍ جَدًّا .
لَكِنَّ أَكْثَرَهُمْ أَسْمَاكُ الزَّيْبَةِ هُوَ مَا يُمكنُ تَرْبِيَّتُهُ
فِي الْمَاهَاتِ الْمُدَقَّقَةِ الْمَاءِ . فَمِنْ بَرَكٍ تَابِلَنْدَ تُجَلَّبُ

الضارية (بيرانيا)



صفيجي الزائدة القموية



قبي حجابي الذيل



المقاتلة السيامية

فوق : هنالك عدة أصناف مختلفة من الأسماك التي يمكن حفظها في مهابات المنازل . بعضها تسهل العناية به وبعضها يحتاج إلى عناية خاصة وخبرة .

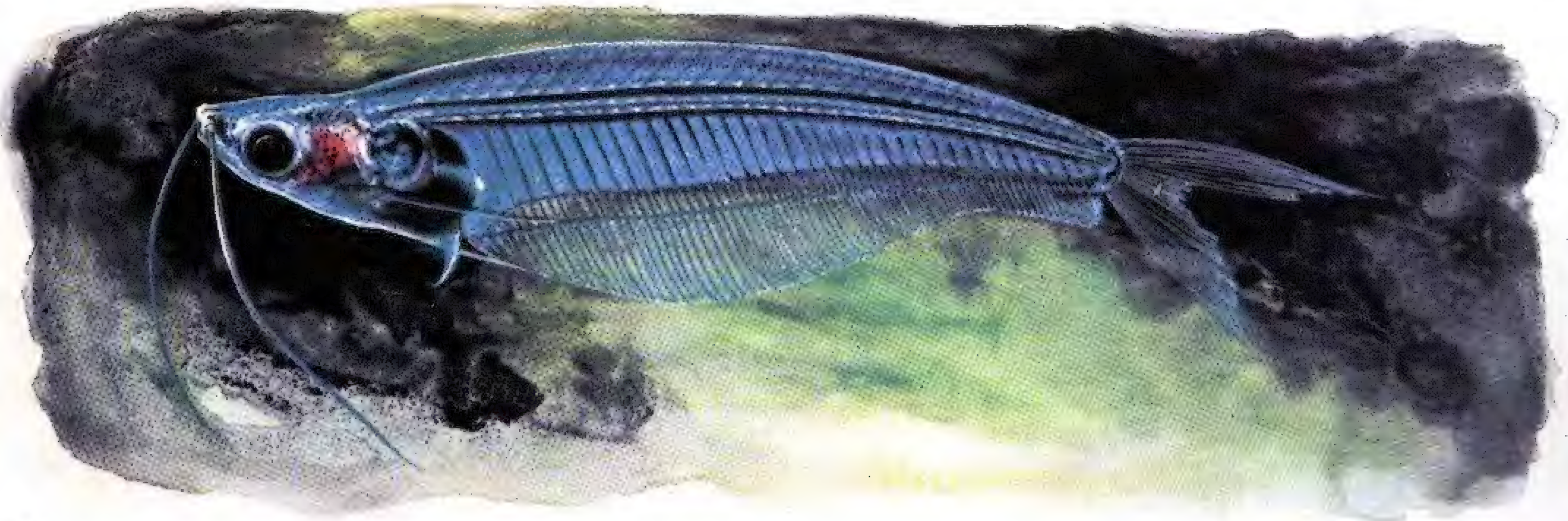
إلى الأسفل يميناً : تُحفظ الأسماك المقاتلة السيامية في المهابات لجمالها . وفي تاييلند تُربى هذه الأسماك للمعاركة ويُرأى على نتائج الجراك بينها .

إلى أسفل : جسد السلور الزجاجي شفاف ، فتبدو عظام السمك بوضوح . أما أجزاء الجسم التي تحوي الطعام فتوجد في جراب فضي اللون خلف الرأس مباشرة .

ومن الأسماك الغريبة السلور الزجاجي . ويوجد في مواطن السمك المقاتل في تاييلند وكذلك في شواطئ جاوة وبورنيو . وكما يُشير الاسم فإن جسد السمكة شفاف كالزجاج بحيث تبدو عظامها جلية واضحة .

والأسماك الضارية ، المسماة في مواطنها بأمريكا الجنوبية بيرانيا ، هي مما يُربى في المهابات أحياناً ،

ويوجد منها الكثير في نهر الأمازون . وهذه الأسماك لاجمة حادة الأسنان ضارية ، فإذا ما وقع على مقربة منها حيوان هاجمته المئات منها تاركة إياه عظاماً فقط في وقت قصير . وهكذا فإن من المفروض حفظ هذه الأسماك في مهابة خاصة بها لأنها تقترب أي أسماك أخرى توضع معها .



ومن الأسماك التي قلما تُرى في المَهااتِ
السَّمَكَةُ النَّابِلَةُ . هذه السَّمَكَةُ قد تنمو إلى حوالى
العشرين سنتيمتراً ، لذا فإنها تَتَطَلَّبُ حَوْضاً كبيراً
لِتَرْبِيَتِهَا . والغريبُ في أمرِ هذه السَّمَكَةِ أَنَّهَا تُسْقِطُ
الحشراتِ الطَّائِرَةَ فوقَ سَطْحِ الماءِ بِقذائفِها وتلتهمُها .
وطريقُها في ذلك أن تَغُبَّ بعضَ الماءِ وتمدُّ رأسها
فوقَ السَّطحِ . وما إن ترى حشرةً طائِرةً حتَّى تقذفها
بوابِلٍ من قَطراتِ الماءِ المُندَفِعةِ بعُنْفٍ فتُسْقِطُها وتلتهمُها .
وتتدرَّبُ الصَّغارُ من هذا السَّمَكِ طويلاً بدءاً بإطلاقِ
القَطراتِ إلى ارتفاعِ بضعةِ سنتيمتراتٍ فوقَ سَطْحِ
الماءِ إلى مَدَى يَزيدُ على المترِ في النَّابِلاتِ البالِغةِ !
ويَهْتَمُّ مُعْظَمُ هَؤُلاءِ المَهااتِ بِالأسماكِ الإِسْتِوائِيَّةِ



التي تَتَمَيَّزُ بِجَمالِها وبِدِيعِ تَلَوُّنِها وصِغَرِ حَجمِها .
والأسماكُ السَّيْفِيَّةُ الذَّيْلُ هي من أَشْهَرِ هذه الأسماكِ ،
وَيُمْكِنُ الحُصُولُ عَلَيْهَا في عِدَّةِ ألوانٍ - حمراءُ أو
خَضراءُ أو مُرَقَّطَةٌ . وَيَسهُلُ تَعَرُّفُ هذه الأسماكِ
لأنَّ زِعْغَفَةَ الذَّيْلِ في الذَّكَرِ طَوِيلَةٌ مُحدَّدةٌ تُشَبِّهُ
السَّيْفَ . لَكِنَّ هذه الأسماكِ مُسالِمةٌ ، وَيُمْكِنُ حِفْظُ
عِدَّةِ ضُروبٍ منها في المَهاةِ نَفْسِها كما يُمكنُ
حِفْظُها مَعَ أنواعٍ أُخَرى مِنَ السَّمَكِ .

ومن أسماك الماهات الشهيرة أيضاً الملائكيّات .
وزعانف هذه الأسماك كبيرة وأحياناً طويلة بحيث
تتدلى وتجرّج خلف السمكة في أثناء السباحة .
والملائكيّات في الغالب مُحزّزة الجسم بنطاقات
لونيّة قاتمة تُسهّل اختفائها بين النّبت في مواطنها
الطبيعيّة بأنهار أمريكا الجنوبيّة .

وأسماك المناطق الإستوائيّة متعدّدة ومتنوعة
بحيث يُمكن إقامة عدّة ماهات منها - كلُّ ماهة
مُختلفة تماماً عن الأخرى . لكن هذه الأسماك
تتطلبُ عنايةً خاصّةً من حيث الطّعام والتدفئة .
وإذا أفرخت بعض أسماكك فمن الطّريف مراقبة
ما إذا كانت تبني لها عُشاً . هنالك عدّة أنواع من
السمك تبني أعشاشها من الفقاقيع . فينفخ الذكر

فوق : تستطيع السمكة النّابلة إسقاط
الحشرات الطّائرة فوق سطح الماء
يوابل من القطرات المائيّة المقدوفة
بعنف . وهي تتدرب منذ الصّغر على
هذه الرّماية لضبط التصويب وزيادة
المدى .

إلى أسفل يساراً : البتّة السّامية من
السمك المقاتل . يبني ذكر البتّة عُشاً
من الفقاقيع ويحرّسه بضراوة ،
مثابراً على تعزيزه كلّما تفجّرت
بعض الفقاقيع .

إلى أسفل : يحبل ذكر التّلايية
(الإفريقيّ) البيوض في فيه حتّى
تفقس - ويُعرف ذلك بالحضن
القويّ .



ملائكيّة فرنسيّة



ملائكيّة قمرية أرجوانيّة



ملائكيّة ترابيعة

الفقاقيع تحت النّبت الطّافي . فيبدأ بالفقاقيع الكبيرة
ثمّ يضيف إليها عناقيد من الفقاقيع الصّغيرة حتّى
تتجمّع كتلة كبيرة منها حول النّبت أو العشب .
وعند وضع البيوض تطفو بين الفقاقيع التي تظلّ
تحميها حتّى تفقس . ومن السمك أنواع تحفر
أعشاشها في رمل القاع ، وما إن توضع البيوض حتّى
يلتقطها الذكر بفمه ويحفظها فيه حتّى تفقس .





مُسْتَوِطَنَات أُخْرَى فِي الْمِيَاهِ الْعَذْبَةِ

الْتَمَاسِيحُ

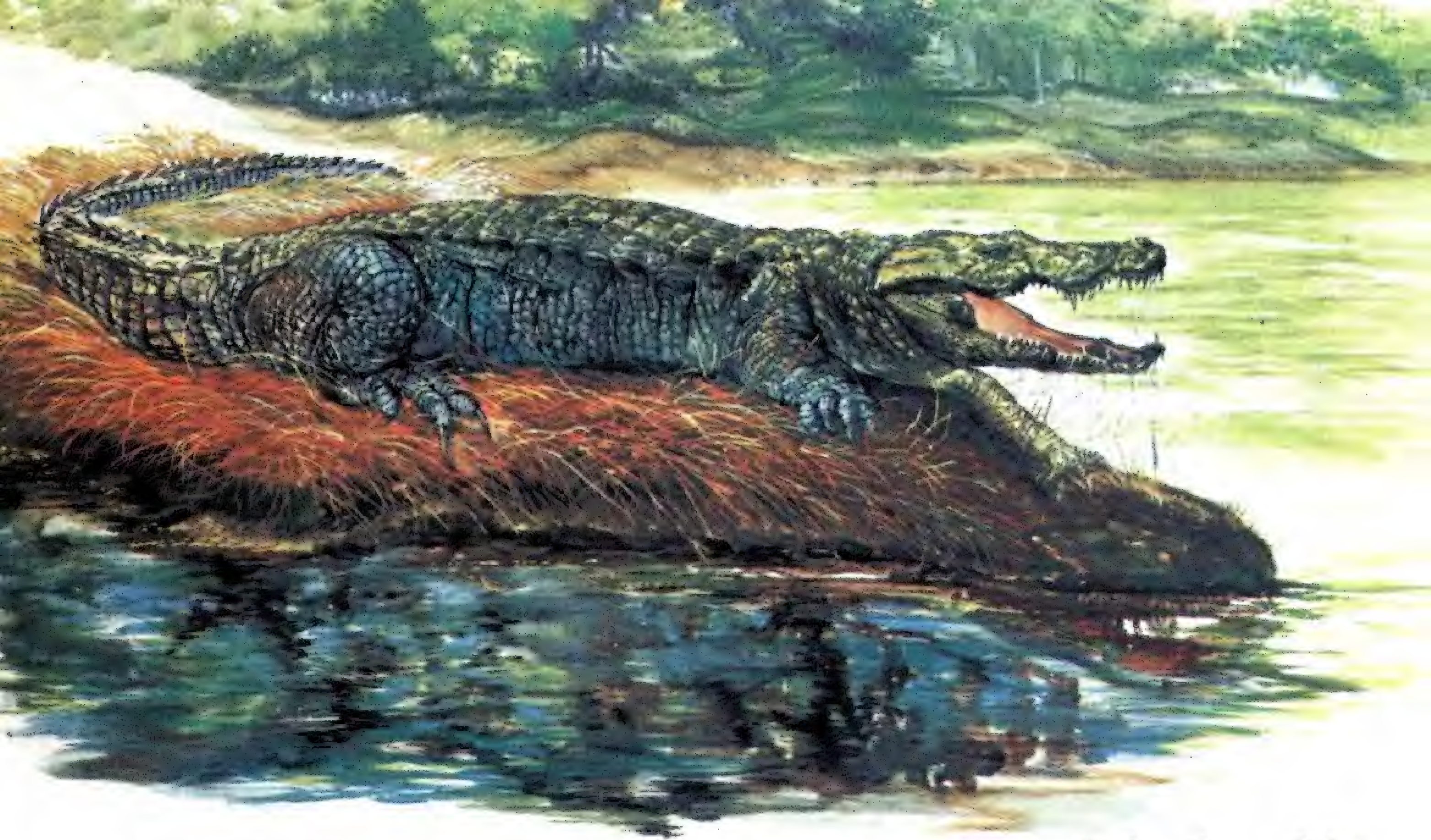
وَالْكِبَارُ مِنْهُ تَفْتَرِسُ اللَّبُونَاتِ الَّتِي تَرِدُ الْمَاءَ لِلشُّرْبِ .
فَإِذَا مَا اقْتَرَبَ ظَبْيٌ مِنْ حَافَةِ النَّهْرِ وَمَدَّ عُنُقَهُ لِيَشْرَبَ
انْقَضَّ عَلَيْهِ التَّمْسَاحُ بِفَكِّهِ . فَإِنْ أَصَابَ رَأْسَهُ أَوْ
رِجْلَهُ جَرَّهُ إِلَى الْغَمْرِ الْعَمِيقِ لِيُغْرِقَهُ ثُمَّ يَأْكُلُهُ .
وَفِي بَعْضِ الْأَحْيَانِ تَهَاجِمُ التَّمْسَاحُ النَّاسَ فِي الْمَاءِ أَوْ عَلَى
مَقَرَّبَةٍ مِنْهُ .

الْتَمَاسِيحُ بَيَوضُةٌ وَبَعْضُ أَنْوَاعِهَا يَتْرُكُ الْبَيَوضَ
فِي الْعَرَاءِ لَتَفْقِسَ بِحَرَارَةِ أَشْعَةِ الشَّمْسِ . وَتَبْنِي
أَنْوَاعٌ أُخْرَى - وَمِنْهَا التَّمْسَاحُ الْأَمْرِيكِيُّ - أَعْشَاشًا
رُكَامِيَّةً مِنْ مَضْغَاتِ النَّبْتِ وَالطِّينِ . وَقَدْ يَبْلُغُ ارْتِفَاعُ

هُنَالِكَ نَوْعَانِ مِنَ التَّمْسَاحِ - الْإِفْرِيْقِيُّ وَمَوْطِنُهُ
حَوْضُ نَهْرِ النَّيْلِ وَأَنْهَارِ إِفْرِيْقِيَّةَ ، وَالْأَمْرِيكِيُّ
وَيَنْتَشِرُ مِنْ كَارُولِينَا الشَّمَالِيَّةِ إِلَى فُلُورِيدَا . وَالَّذِي
يَرَى التَّمْسَاحَ الْإِفْرِيْقِيَّ رَابِضًا عَلَى ضِفَّةِ النَّهْرِ يَظُنُّهُ
مَيْتًا فَهُوَ قَدْ يَظَلُّ دُونَ حَرَكَاتٍ سَاعَاتٍ . لَكِنَّهُ سُرْعَانِ
مَا يَنْدَسُّ فِي الْمَاءِ حِينَمَا تَدْعُو الْحَاجَةُ سَابِحًا بِسُرْعَةٍ
وَهُدُوءٍ مَدْفُوعًا بِحَرَكَةٍ ذَلِيلَةِ الْمُفْلِطَحِ الْغَلِيظِ .
وَالْتَّمْسَاحُ مِنَ الزَّوَاجِفِ اللَّاحِمَةِ ذُو فَكَّيْنِ ضَخْمَيْنِ
وَأَسْنَانٍ مُحَدَّدَةٍ . وَهُوَ يَغْتَنِزِي بِالْأَسْمَاكِ وَالضَّفَادِعِ ،

إِلَى الْيَمِينِ : التَّمْسَاحُ مِنَ الْحَيَوَانَاتِ
الْبَيَوضَةِ . بَعْضُ أَنْوَاعِهَا تَصْنَعُ أَعْشَاشًا
مِنَ النَّبْتِ وَبَعْضُهَا يَحْفَرُ لِلْبَيَوضِ
تَجْوِيفًا فِي رَمْلِ الشَّاطِئِ وَيَتْرُكُهَا
لِتَفْقِسَ . وَالتَّمْسَاحُ النَّاقِفَةُ صَغِيرَةٌ
لَكِنَّهَا تَظَلُّ تَكْبُرُ طَوَالَ حَيَاتِهَا وَقَدْ
يَبْلُغُ طَوْلُ التَّمْسَاحِ الْكَبِيرِ خَمْسَةَ
أَمْتَارٍ .





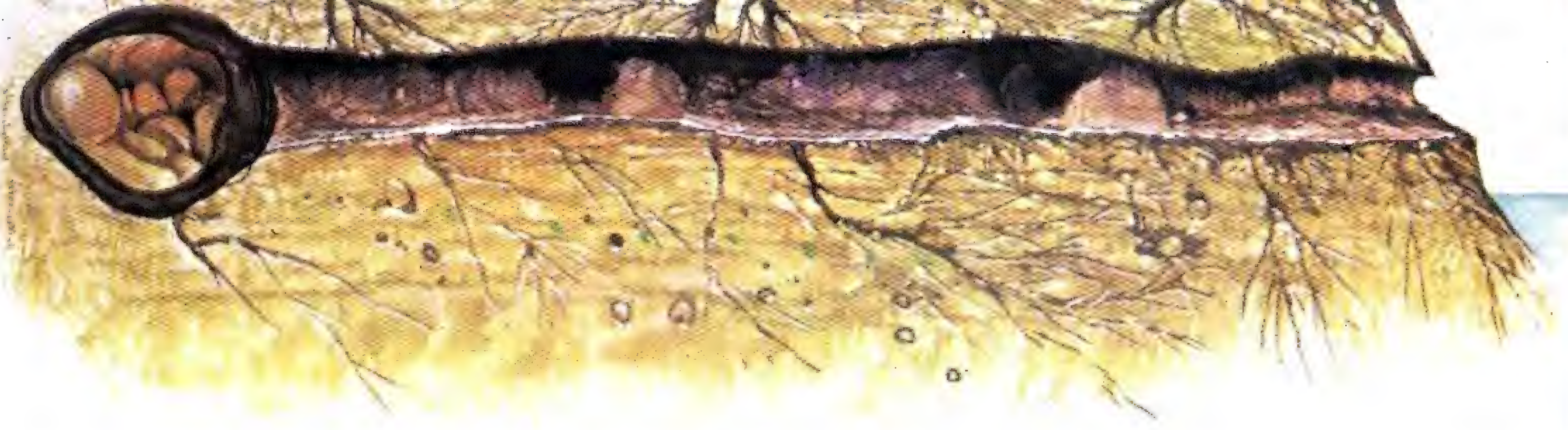
فوق : تُمضي التماسيحُ مُعظمَ وقتها
تَتشمسُ على ضِفَّةِ النهرِ وأفواهاها
مفتوحةً . لكنَّها أحياناً تهيمُ طافيةً
على سطحِ الماءِ وكأنَّها جُدوعٌ مغمورةٌ
تَضَعُ رؤيتها .

إلى أسفل : التماسيحُ الأمريكيُّ شديداً
الشَّبهُ بالتماسيح . فالجِسمُ ذو حَرَاشِفٍ
جامدةٍ فوقَ الظهرِ وصَفائحٍ عظيمةٍ
عندَ البطنِ ، والأرجلُ قصيرةٌ والدَّيلُ
مُقلَّطٌ رَاسِيًا . والفرقُ الرَّئيسيُّ هو
في الأسنانِ - فالسَّنُ الرَّابِعةُ في جانبي
الفكِّ السُّفْلِيِّ تَظَلُّ ظاهرةً عندَ إطباقِ
الفمِّ في التماسيحِ ولكنَّها لا تَظْهَرُ
في التماسيحِ الأمريكيِّ .

عُشُّ التماسيحِ الأمريكيِّ مِتْرًا ، وعَرْضُهُ في قاعِهِ
مِتْرَيْنِ . وتَحْفِرُ الأنثى في مَرَكِزِ الرِّكْمِ تَجْوِيفًا
تَضَعُ فِيهِ مِنْ عِشْرِينَ إِلَى سَبْعِينَ بَيْضَةً وتُغَطِّيها ثُمَّ
تَسَوِّي الرِّكْمَ . وعِنْدَمَا تُشارِفُ التماسيحُ على التَّقْفِ
تُصْدِرُ أَصْوَاتًا تَسْمَعُها الأمُّ فتُسارعُ إلى فَتْحِ العُشِّ
لِتَسْنِي لِلتماسيحِ الصَّغارِ الخُروجَ . ومُعَدَّلُ طولِ
التماسيحِ الناقِفِ حَوالى العِشْرِينَ سَنِيْمِتْرًا . وقد
اضْطَبَدَتِ التماسيحُ الأمريكيَّةُ بِإفراطٍ لِاستِخدامِ
جُلُودِها في صُنْعِ الأحذيةِ والحَقَائِبِ حَتَّى إِنَّهُ لَمْ
يَبْقَ مِنَ الكِبَارِ مِنْهَا إِلَّا القَليلُ .

وفي الهِنْدِ مكانٌ تُحَفَظُ فِيهِ التماسيحُ لِعرْضِها على
الحُجَّاجِ قاصِدي المَزاراتِ المُقدَّسةِ القَريبةِ . ويُزَعَمُ
أَنَّ بَعْضَها عُمُرُهُ مِئاتُ السِّنِّ لَكِنَّ ذَلِكَ غَيْرُ مُؤَيَّدٍ
بالوَقْعِ إِذْ يُعْتَبَرُ التماسيحُ هَرَمًا في الخَمْسِينَ مِنْ عُمُرِهِ .
والتماسيحُ الأمريكيُّ شديداً الشَّبهُ بالتماسيحِ
فَلِكِلَيْهِمَا جِلْدٌ حَرْشَفِيٌّ مَتِينٌ . وتَقَعُ العَيْنانِ والأذنانِ
والمِنْخَراَنِ في المُستَوَى نَفْسِهِ مِنَ الرَّأْسِ في كِلَا النُّوعَيْنِ
بِحَيْثُ إِنَّها تَظَلُّ فوقَ السُّطحِ والتماسيحُ طافٍ .
والفرقُ هو في الأسنانِ - فَأسنانُ التماسيحِ مُتساِمَةٌ
إجمالًا ، والسَّنُ الرَّابِعةُ في جانبي الفكِّ السُّفْلِيِّ
أكْبَرُ مِنْ باقى الأسنانِ . وحينَ يُطبِّقُ التماسيحُ فِكَّهُ
تَدْخُلُ السَّنانُ هاتِئِينَ في نُقْرَتَيْنِ مُقابِلَتَيْنِ في الفكِّ
العُلَويِّ وتَظَلَّانِ ظاهِرَتَيْنِ . أمَّا التماسيحُ الأمريكيُّ
فَأَسنانُ الفكِّ العُلَويِّ كُلُّها تَتجاوِزُ السُّفْلِيَّةَ . وعِنْدَمَا
يُطبِّقُ التماسيحُ فِكَّهُ تَدْخُلُ سِنُّ الفكِّ السُّفْلِيِّ
الرَّابِعةُ في نُقْرَةٍ في الفكِّ العُلَويِّ ولا تُرى .





خُلْدُ الْمَاءِ

حَيَوَانٌ لَبُونٌ بِدَائِيٍّ نِصْفُ مَائِيٍّ مَوْطِنُهُ أَنْهَارُ
الْمَنَاطِقِ الشَّرْقِيَّةِ مِنْ أَسْتْرَالِيَّةَ وَجَزِيرَةِ تَسْمَانِيَا وَهُوَ
مِنَ الْكَائِنَاتِ الْغَرِيبَةِ حَقًّا . فَهُوَ بَيَوضُ لَبُونٌ ، وَلَعَلَّهُ
يُمَثِّلُ حَلَقَةً بَيْنَ اللَّبُونَاتِ وَالزَّوَاحِفِ . يَبْلُغُ طَوْلُ
الْحَيَوَانِ الْبَالِغِ حَوَالِي خَمْسِينَ سَنْتِيْمِتْرًا وَيُغَطِّي
جِسْمَهُ فِرَاءٌ بَنِيٌّ قَصِيرٌ سَمِيكٌ ، وَالذَّيْلُ قَصِيرٌ
مُفْلَطٌ . وَفَكَا خُلْدُ الْمَاءِ مُفْلَطَحَانِ وَأَسْعَانِ بِحَيْثُ
يَبْدُو الْخَطْمُ كَمِنْقَارِ الْبَطِّ ، حَتَّى إِنَّ هَذَا الْحَيَوَانَ
يُسَمَّى أحيانًا مِنْقَارَ الْبَطِّ لِذَلِكَ . وَهُوَ كَغَيْرِهِ مِنْ
الْأَحْيَاءِ مُسْتَوِطِنَةُ الْمَاءِ مُكَفَّفُ الْأَصَابِعِ مِمَّا يُكْسِبُهُ
قُوَّةَ دَفْعٍ فِي السَّابَحَةِ . وَلِمِنْقَارِ الْبَطِّ هَذَا خَمْسَةُ
مَخَالِبَ فِي كُلِّ طَرَفٍ ، لَكِنَّ الرَّجْلَيْنِ الْخَلْفِيَّتينِ
فِي الذَّكَرِ مُزَوَّدَتَانِ بِمَخْلَبٍ إِضَافِيٍّ مِهْمَازِيٍّ يَتَّصِلُ
بِغُدَّةٍ سَامَّةٍ . وَالسُّمُّ هُوَ فِي الْعَادَةِ سِلَاحُ الْحَشَرَاتِ

وَالزَّوَاحِفِ الطَّبِيعِيِّ ، وَاسْتِخْدَامُهُ هُنَا هُوَ مِنْ غَرَائِبِ
خُلْدِ الْمَاءِ .

يَقْتَاتُ خُلْدُ الْمَاءِ بِالذِّيدَانِ وَالشَّرَاغِيفِ وَالْمَحَارِ
(السَّمَكِ الصَّدْفِيَّةِ) يَجْمَعُهَا مِنْ قَاعِ النَّهْرِ بِخَطْمِهِ
الْمُفْلَطِ ، وَيَقْدَرُ مَا يَتَنَاوَلُهُ مِنْهَا يَوْمِيًّا بِمِقْدَارِ وَزْنِهِ .
وَيَسْتَخْدِمُ الْخُلْدُ مَخَالِبَ رِجْلَيْهِ الْأَمَامِيَّتَيْنِ لِحَفْرِ
جُحْرِ لَهُ فِي جَانِبِ النَّهْرِ فَوْقَ مُسْتَوَى الْمَاءِ . وَفِي
مَوْسِمِ التَّوَالِدِ تَحْفِرُ الْأُنْثَى جُحْرًا نَفَقِيًّا خَاصًّا قَدْ
يَبْلُغُ مَدَاهُ سَبْعَةَ أَمْتَارٍ يَنْتَهِي بِعُشٍّ مِنَ الْعُشْبِ وَالْوَرَقِ
تَضَعُ فِيهِ بَيْضَتَيْنِ ، تَرْخُمُ عَلَيْهِمَا لِتَفْقِسَا فِي حَوَالِي
عَشْرَةِ أَيَّامٍ ، وَتَبْقِي الْأُنْثَى الْجُحْرَ مُغْلَقًا لِلْأَمَانِ .
وَتَعْتَنِي الصَّغَارُ النَّاقِفَةُ بِلِقَى اللَّبَنِ عَنْ فِرَاءِ بَطْنِ
الْأُمِّ . فَعُدْدُ اللَّبَنِ فِي خُلْدِ الْمَاءِ لَا حَلَمَاتٍ لَهَا ، بَلْ
يَتَحَلَّبُ مِنْهَا اللَّبَنُ إِلَى الْفِرَاءِ مُبَاشَرَةً فَتَلْقَاهُ الصَّغَارُ .
وَتَسْتَمِرُّ فِتْرَةُ الرُّضَاعَةِ حَوَالِي أَرْبَعَةِ أَشْهُرٍ .

فَوْقَ : قَدْ يَمْتَدُّ جُحْرُ خُلْدِ الْمَاءِ
النَّفَقِيُّ إِلَى عِدَّةِ أَمْتَارٍ . وَفِي مَوْسِمِ
التَّوَالِدِ تَحْفِرُ الْأُنْثَى جُحْرًا خَاصًّا
يَنْتَهِي بِجُحْبِرَةٍ تُبْطِنُهَا بِالْوَرَقِ وَالْعُشْبِ
وَتَتَّخِذُهَا عُشًّا .



فَوْقَ : قَدَمَا خُلْدِ الْمَاءِ الْأَمَامِيَّتَانِ
مُكَفَّفَتَانِ ، وَتَجَاوَزُ الْجُلْدُ الْمُعْشَى
نَهَايَةَ الْمَخَالِبِ . لَكِنَّ الْجُلْدَ يَنْحَسِرُ
فَتُظْهِرُ الْمَخَالِبُ عِنْدَمَا يَسْتَخْدِمُ الْخُلْدُ
قَدَمَيْهِ هَاتَيْنِ لِلْحَفْرِ .

إِلَى أَسْفَلِ : تَعْتَنِي صِغَارُ خُلْدِ الْمَاءِ
بِاللَّبَنِ الَّذِي تُفَرِّزُهُ غُدَّةٌ لَا حَلَمِيَّةٌ
فِي بَطْنِ الْأُمِّ . وَيَتَحَلَّبُ اللَّبَنُ عَلَى
فِرَاءِ الْأُمِّ فَتَلْعَقُهُ الصَّغَارُ . وَتَضُمُّ
الْحَضَنَةَ فِي الْعَادَةِ صَغِيرَيْنِ وَلَكِنَّهَا
أحيانًا تَقْتَصِرُ عَلَى وَاحِدٍ .





القُنْدُسُ

حَيَوَانٌ لَبُونٌ مِنَ الْقَوَارِضِ يَسْتَوِطِنُ الْأَجْزَاءَ الشَّمَالِيَّةَ مِنْ أُرُوبَا وَكَنْدَا. وَهُوَ كَثُ الْفِرَاءِ مُدَوَّرُ الرَّأْسِ صَغِيرُ الْأُذُنَيْنِ مُقْلَطُحُ الذَّيْلِ، وَقَدَمَاهُ الْخَلْفِيَّتَانِ مُكَفَّفَتَانِ مُكَيَّفَتَانِ لِلْسَّابَحَةِ. وَالْقُنْدَسُ تُمْضِي مُعْظَمَ أَوْقَاتِهَا فِي الْمَاءِ بَلْ هِيَ تَبْنِي سُدُودًا وَبُحَيْرَاتٍ خَاصَّةً بِهَا فِي مَجَارِي الْجُدُولِ الضَّحَلَةِ. وَقَدْ يَحْتَرِقُ الْقُنْدَسُ لَهُ جُحْرًا فِي ضِفَّةِ النَّهْرِ أَوْ الْبَحِيرَةِ يَكُونُ مَدْخَلُهُ دُونَ مُسْتَوَى الْمَاءِ. وَحَيْثُ لَا تَتَوَافَرُ فِي الْجُدُولِ بَرَكَةٌ وَاسِعَةٌ لَهَا فَإِنَّ الْقُنْدَسَ تَسُدُّ مَجْرَاهُ بِالْأَغْصَانِ أَوْ الشَّجَرِ الصَّغَارِ وَالطِّينِ لِإِيْجَادِ الْبَرَكَةِ الْمُنَاسِبَةِ. وَيَتَرَاوَحُ عَرَضُ السَّدِّ الَّذِي

يُقِيمُهُ زَوْجٌ مِنَ الْقُنَادِسِ بَيْنَ الْمِثْرِ وَالْمِثَّةِ مِثْرٌ. ثُمَّ يَبْنِي الْقُنْدُسُ بَيْتَهُ وَسَطَ الْبَرَكَةِ مِنْ أَغْصَانِ الْأَشْجَارِ جَاعِلًا مَدْخَلَ الْبَيْتِ تَحْتَ الْمَاءِ. وَتَخْتَرِنُ الْقُنَادِسُ دَاخِلَ الْبَيْتِ كَثِيرًا مِنْ أَغْصَانِ الشَّجَرِ وَجُدُوعِهَا لِتَغْتَذِيَ بِهَا فِتْرَةَ تَجَمُّدِ الْبَرَكَةِ. وَفِي الصَّيْفِ تُمْضِي الْقُنَادِسُ مُعْظَمَ أَوْقَاتِهَا فِي بُيُوتِهَا وَتَخْرُجُ فِي الْعَصْرِ وَالْمَسَاءِ طَلَبًا لِلْغِذَاءِ وَالْعَمَلِ عَلَى إِصْلَاحِ السَّدِّ وَأَحْيَانًا لِلْعِبِّ. وَيَبْلُغُ طَوْلُ الْقُنْدَسِ الْبَالِغِ حَوَالَى ثَلَاثَةَ أَرْبَاعِ الْمِثْرِ (طَوْلُ الذَّيْلِ حَوَالَى ٢٥ سَمِ وَعَرْضُهُ حَوَالَى ١٥ سَمِ) وَيَزِنُ حَوَالَى الْعِشْرِينَ كِيلُوغَرَامًا.

فَوْقَ : عَائِلَةٌ مِنَ الْقُنَادِسِ فِي بَيْتِهَا. يَحْمِلُ الْقُنْدُسُ الْفُصْنَ أَوْ جَذَعَ الشَّجَرَةِ (لِبْنَاءِ الْبَيْتِ أَوْ السَّدِّ) فَوْقَ رِجْلَيْهِ الْأَمَامِيَّتَيْنِ وَيَسْتَدُهُ بِذَقْنِهِ. وَيَسْتَعِينُ الْقُنْدُسُ بِذَيْلِهِ دِعَامَةً يَسْتَنِدُ عَلَيْهَا وَهُوَ يَقْضِمُ الْأَشْجَارَ وَنَذِيرًا لِلْقُنَادِسِ الْأُخْرَى بِالْخَطَرِ حِينَ يَلْطِمُ بِهِ صَفْحَةَ الْمَاءِ.



بعض لَبُونَاتِ المِيَاهِ العَذْبَةِ الأُخْرَى

هُنَالِكَ العَدِيدُ مِنَ اللَّبُونَاتِ الَّتِي تَسْتَوِطِنُ الْأَنْهَارَ
وَالْبَحِيرَاتِ ، وَفَارُ الْمَاءِ الَّذِي أَتَيْنَا عَلَى ذِكْرِهِ
فِي بَحْثِ الْبَرَكِ وَالْعُدْرَانِ (ص ٦٢) هُوَ أَحَدُ هَذِهِ
اللَّبُونَاتِ . يَحْفِرُ فَارُ الْمَاءِ جُحْرَهُ فِي ضِفَّةِ النَّهْرِ
أَوْ الْغَدِيرِ وَهُوَ يَغْتَذِي بِالنَّبْتِ لَكِنَّهُ أَيْضًا يَلْتَهُمُ
مَا يُمْكِنُهُ الْتِقَاطُهُ مِنْ حَشَرَاتِ الْمِيَاهِ الْعَذْبَةِ . وَيُمْضِي
فَارُ الْمَاءِ مُعْظَمَ وَقْتِهِ بَيْنَ نَبْتِ الضَّفَافِ مِنْ سَمَارٍ
وَقَصَبٍ ، وَقَدْ تَسْمَعُ حَقِيقَتَهُ بَيْنَهَا يَلِيهِ فَقْعَةٌ بَسِيطَةٌ
حِينَ يَغْوِصُ فِي الْمَاءِ ؛ أَمَّا سِبَاحَتُهُ فَتَكَادُ لَا تُحْدِثُ
صَوْتًا .

وَالزَّبَابَةُ هِيَ أَيْضًا مِنْ لَبُونَاتِ الْمِيَاهِ الْعَذْبَةِ
وَهِيَ أَصْغَرُ حَجْمًا مِنْ فَارِ الْمَاءِ ، وَيُغْطِئُهَا فِرَاءٌ
كَثِيفٌ يَمْتَدُّ حَتَّى عَلَى بَعْضِ الذَّيْلِ . وَالزَّبَابَةُ سِبَاحَةٌ
مَاهِرَةٌ لَكِنَّهَا سُرْعَانَا مَا تَبْتَلُ فَتَتَعَسَّرُ حَرَكَتُهَا .

وَهِيَ حِينَئِذٍ تَقْصِدُ أَقْرَبَ جُحُورِهَا الضَّيِّقَةِ الثَّنَائِيَّةِ
الْمَدْخَلِ . وَبِإِنْضِغَاطِهَا عَبْرَ الْمَدْخَلِ يُعْتَصَرُ الْمَاءُ
وَيَتَشَرَّبُ تُرَابُ الْجُحْرِ مَا تَبَقِيَ مِنْ رُطُوبَةٍ فَتَخْرُجُ
الزَّبَابَةُ جَافَّةً تَمَامًا مِنْ طَرَفِ الْجُحْرِ الْآخَرِ . وَتَغْتَذِي
الزَّبَابَةُ بِالْحَشَرَاتِ ؛ وَعِضَّةُ بَعْضِ أَنْوَاعِهَا سَامَةٌ
تُعِينُهَا فِي شَلِّ حَرَكَةِ بَعْضِ الْكَائِنَاتِ الْأَكْبَرِ الَّتِي
تَصْطَادُهَا فِي الْمَاءِ . وَتَتَمَيَّزُ الزَّبَابَةُ بِرَائِحَةٍ مِسْكِيَّةٍ .

إِلَى الْيَسَارِ : الزَّبَابَةُ مِنَ اللَّبُونَاتِ
الْحَاشِرَةِ (آكِلَةِ الْحَشَرَاتِ) . وَهِيَ
سِبَاحَةٌ مَاهِرَةٌ ، لَكِنَّهَا تَعُودُ إِلَى
الضَّفَّةِ تَكَرَّرًا لِإِعْتِصَارِ الْمَاءِ الَّذِي
يُنْقِلُ حَرَكَتَهَا .

هُنَالِكَ الْآنَ أَعْدَادُ مِنْ نَعَالِبِ الْمَاءِ
أَقَلُّ مِمَّا كَانَتْ عَلَيْهِ مِنْذُ سَنَوَاتٍ .
وَلَعَلَّ مِنْ أَهَمِّ أَسْبَابِ ذَلِكَ تَلَوُّثُ
مِيَاهِ الْأَنْهَارِ الَّذِي يَقْضِي عَلَى الْأَسْمَاكِ
فَيَحْرِمُ نَعَالِبَ الْمَاءِ مَوَارِدَ غِذَائِهَا .





راقدة في تجويف بجانب النهر أو بين جذور شجرة من مجاورات الماء . وهي تجيد التسلق وقد تسلق شجرة صفاف لتنام بين أغصانها . والقضاعات رحالة تحب التنقل ، وقد لا تتصيد في البقعة نفسها من النهر أكثر من بضعة أيام ثم تغادرها إلى موقع آخر .

توضع جراء القضاعة عمياء وتفتح عيونها في حوالى خمسة أسابيع . ومن الطريف مشاهدة الأم تعلم جراءها السباحة في مضحل ماء أولاً . وهي قد تضطر إلى دفعهم نحو الماء الأعماق أو تستهويهم إليه بالسّمك أو تسبح معهم على ظهرها ثم تغوص لتجبرهم على السباحة منفردين نحو البر .

ومن كيونات المياه العذبة أيضاً القضاعة أو ثعلب الماء (ويسمونه أيضاً كلب الماء) وهو من أرشق اللبونات وأبهجها . والقضاعة بحجم الكلب العادي لكنه أطول جسداً وذيله طويل ثقيل وأرجله قصيرة مكففة ، ورأسه مفلطح وأذناه صغيرتان - فهو بذلك مكيف للسباحة والغوص . وفراء القضاعة بني قصير ذو طبقتين ، فتعمل طبقة الشعر الأقصر والأكثف على احتباس الهواء ومنع الماء من بل الجلد . وكان القضاعة مطلب الصيادين لفرائه الثمين ولكن القوانين تحدد صيده الآن . والقضاعة يحب اللعب واللهو حتى الكبار منه ؛ وكثيراً ما تقيم القضاعات في ضفة النهر منحدرات تنزلق عليها من الضفة إلى الماء ، والصغار تكرر ذلك مراراً . وتضدي هذه الحيوانات الجفولة بالسّمك غالباً وأي حيوان تستطيع صيده في الماء أو البر أحياناً . وهي تنشط في الليل وتمضي النهار





شَاطِئُ الْبَحْرِ

فوق: شاطئُ البحرِ موقعٌ جيدٌ للعبِ والسباحةِ والحمامِ الشمسيِّ، وهو أيضاً موطنُ الكثيرِ من الكائناتِ الحيَّةِ.

بعضُ تلكَ الأعشابِ تجدُ في الرَّمْلِ الرُّطْبِ تَحْتِهَا مِثَالِ مِنَ الْقَشْرِيَّاتِ الْبُرْغُوثِيَّةِ تَقْفِزُ مِنْ جَانِبٍ إِلَى آخَرَ. أَعِدِ الأعشابَ الطُّحْلِيَّةَ إِلَى وَضْعِهَا السَّابِقِ، وَانْظُرْ حَوْلَكَ إِلَى مَا يُمكنُ أَنْ تَجِدَهُ مِنْ أَشْيَاءٍ أُخْرَى. هَلْ تَرَى بَعْضَ مَحَارَاتِ السَّرَطَانِ الْبُنْيَةِ الْفَارِغَةِ مِنْ حَوْلِكَ؟ إِنَّهَا لَيْسَتْ لِسَرَطَانَاتٍ قَضَتْ نَحْبَهَا كَمَا قَدْ يَتَبَادَرُ إِلَى ذِهْنِكَ، بَلْ هِيَ مَحَارَاتٌ مُنْسَلِخَةٌ ضَاقَتْ عَنْ جِسْمِ السَّرَطَانِ (السَّلْطَعُونِ) النَّامِي فَاطَّرَحَهَا لِتَحُلَّ مَحَلَّهَا مَحَارَةٌ أَكْبَرُ. وَتَتَجَمَّعُ هَذِهِ الْمَحَارَاتُ عَلَى الشَّاطِئِ، وَلَعَلَّكَ تَجِدُ مِنْ بَيْنِهَا مَحَارَاتٍ كَامِلَةً تَبْدَأُ بِهَا مَجْمُوعَتُكَ مِنَ الْمَحَارِ. وَعَلَيْكَ أَنْ تُرَاعِيَ هَذَا النَّوعَ مِنْ مَحَارِ السَّرَطَانِ لِأَنَّهُ سَرِيعُ التَّهَشُّمِ.

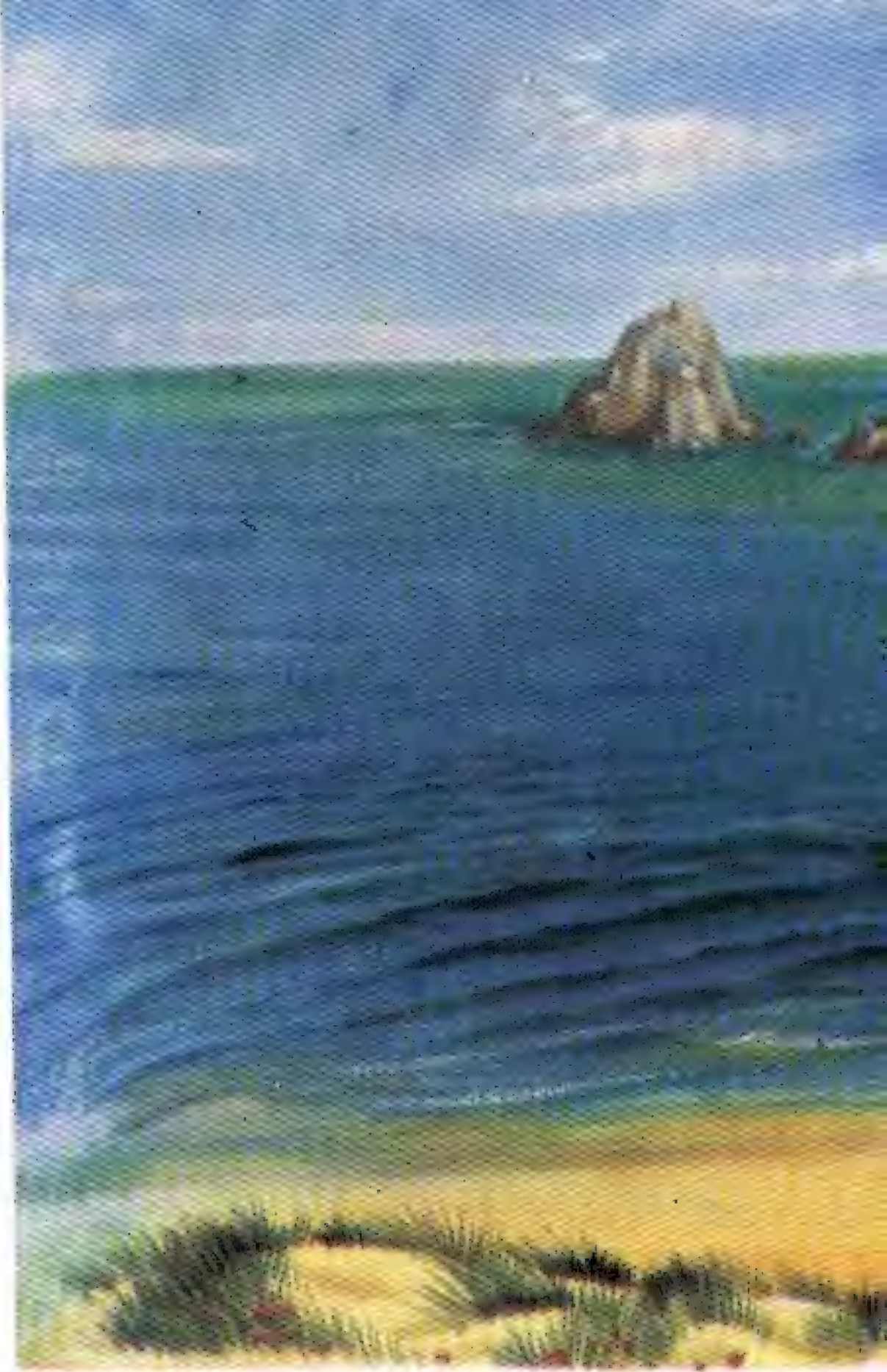
إِنْ كُنْتَ مِنْ يَرْتَادُونَ شَاطِئَ الْبَحْرِ صَيْفًا فَإِنَّكَ تَقْدِرُ مَتْعَةً الْحَفَرِ فِي رِمَالِ الشَّاطِئِ أَوْ تَقْصِي الْبِرْكِ الصَّخْرِيَّةِ فِي مَضَاحِلِهِ. فَشَاطِئُ الْبَحْرِ يَزُخَرُ عَادَةً بِالْكَائِنَاتِ الْحَيَّةِ مِنْ حَيَوَانَاتٍ وَنَبَتٍ، وَلَعَلَّكَ تَلَحَّظُ خَطَّ الشَّاطِئِ الَّذِي تَنْحَسِرُ عِنْدَهُ أَمْوَاجُ الْمَدِّ وَهُوَ مَكَانٌ مُنَاسِبٌ لِتَفْحُصِ الْأَشْيَاءَ الَّتِي يَلْفِظُهَا الْبَحْرُ مِنْ أَعْشَابٍ وَأَصْدَافٍ وَأَحْيَانًا مِنْ الْمَوَادِّ الْقُمَامِيَّةِ الَّتِي يَلُوثُ الْبَشَرُ بِهَا مِيَاهَهُ. وَلَعَلَّكَ تَشْهَدُ السَّرَطَانَاتِ صَغِيرَةً وَكَبِيرَةً تَهْرُبُ لِمَرَّكَ نَحْوَ الْمَاءِ أَوْ تَتَدَفَّعُ بَعْدُهَا الْجَانِبِيَّ وَأَرْجُلُهَا الْعَشْرَ وَجِسْمِهَا الْعَرِيفَ لِتَخْتَبِئَ فِي جُحْرٍ قَرِيبٍ أَوْ تَحْتَ عُشْبَةٍ طُّحْلِيَّةٍ مِنْ مَقْدُوفَاتِ الْبَحْرِ. وَلَعَلَّكَ لَوْ تَقْلِبُ



فوق: مَحَارَةُ سَرَطَانٍ عَلَى مَقَرَّةٍ مِنَ الأعشابِ الطُّحْلِيَّةِ الْمَقْدُوفَةِ عَلَى الشَّاطِئِ. إِنَّهَا هَشَّةٌ سَرِيعَةُ الْإِنْكَسَارِ فِي الْغَالِبِ.

إِلَى الْيَمِينِ: قَشْرِيٌّ بُرْغُوثِيٌّ تَجِدُهُ بِكَمِّيَّاتٍ كَبِيرَةٍ تَحْتَ الأعشابِ الطُّحْلِيَّةِ الْبَحْرِيَّةِ الْمَقْدُوفَةِ عَلَى الشَّاطِئِ. هَذِهِ الْقَشْرِيَّاتُ تَقْفِزُ بِتَقْوِيمِ أَجْسَادِهَا الْمَحْنِيَّةِ فَجَاءَ.





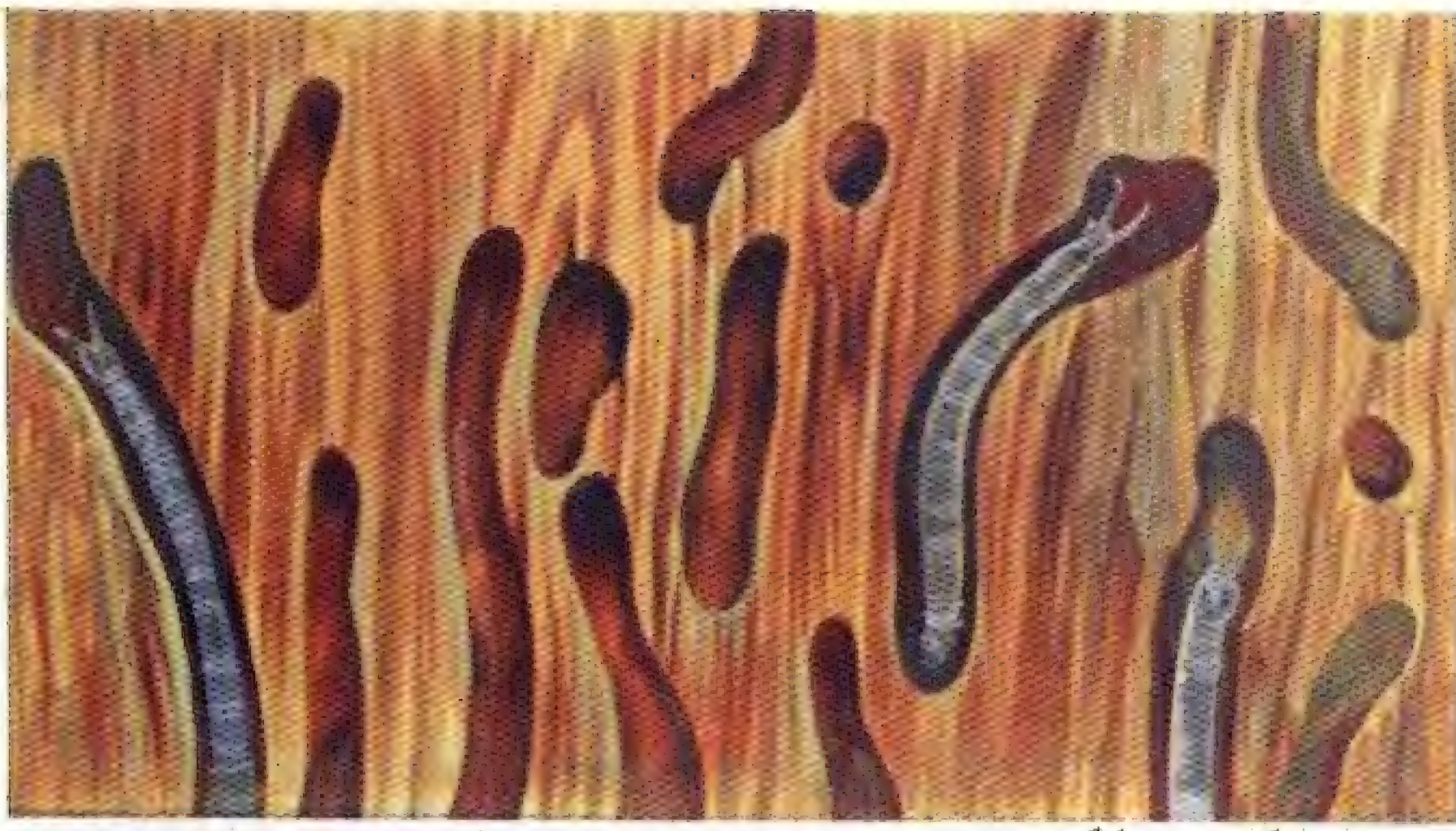
وقد تَعَثَّرُ في إحدى جَوَلَاتِكَ الشَّاطِئِيَّةِ على ما يُشْبِهُ جِرْدَانًا أَسْوَدَ صَغِيرًا مُقَرَّنَ الجَوَانِبِ بِحَجْمِ عُلْبَةِ الكِبْرِيَّتِ المُفْلَطَحَةِ . إِنَّهَا «مَحْفَظَةُ الحَوَارِي» وغالبًا ما تكونُ خَاوِيَةً . لَكِنْ في بَعْضِ الأَحْيَانِ ، وبِخَاصَّةٍ بَعْدَ عاصِفَةٍ عَاتِيَةٍ ، قد توجَدُ بَعْضُ هَذِهِ المَحَافِظِ غَامِرَةً بِأَسْمَاكِهَا . وإذا حَظَّيْتَ بِإحْدَى هَذِهِ المَحَافِظِ مَلِيئَةً فَسَتَجِدُ بِدَاخِلِهَا سَمَكَةً أَشْبَهَ بِالطَّائِرَةِ الْوَرَقِيَّةِ شَمْعِيَّةِ اللَّوْنِ أو دَاكِئَةِ نَوْعًا ، إِنَّهَا فَرَخُ الشَّفَنِ أو الشَّفَنِ الْبَحْرِي . هُنَالِكَ في عُرْضِ الْبَحْرِ تَضَعُ أنثى الشَّفَنِ بَيْضَهَا - كُلَّ وَاحِدَةٍ دَاخِلَ غِلَافٍ مَتِينٍ يَحْمِيهَا . وَيَنُمُو فَرَخُ الشَّفَنِ دَاخِلَ الْغِلَافِ وَيَقْتَاتُ بِمُحْتَوَيَاتِهِ وَهِيَ كَيْسٌ مِنَ الْمَحِّ لَا يَخْتَلِفُ عَنِ الْمَحِّ (الصَّفَارِ) دَاخِلَ بَيْضَةِ الطُّيُورِ .

فوق : الشَّفَنِ الْبَحْرِي وفَرَخُهُ وَمَحْفَظَتُهُ .

إلى اليمين : غِلَافُ بَيْضَةِ كَلْبِ الْبَحْرِ لَهَا مَعَالِيْقُ جَعْدَةٌ مُلْتَفَّةٌ فِي زَوَايَاهَا الأَرْبَعِ . و«مَحْفَظَةُ الحَوَارِي» هَذِهِ تَخْتَلِفُ عَنِ غِلَافِ بَيْضَةِ الشَّفَنِ فِي الصُّورَةِ أَعْلَاهُ .



وَلَا يُغَادِرُ فَرَخُ الشَّفَنِ مَحْفَظَتَهُ إِلَّا بَعْدَ أَنْ يَسْتَهْلِكَ جَمِيعَ مَا فِيهَا مِنْ غِذَاءٍ . وَتَتَقَاذَفُ أَمْوَاجُ الْبَحْرِ المَحَافِظَ الْخَاوِيَةَ وَتَجْرِفُ الْكَثِيرَ مِنْهَا إِلَى الشَّاطِئِ . وَهُنَالِكَ نَوْعٌ آخَرُ مِنَ «مَحَافِظِ الحَوَارِي» وَهُوَ أَصْغَرُ قَلِيلًا وَأَنْدَرُ وَجُودًا مِنَ مَحَافِظِ بَيْضِ الشَّفَنِ . وَهَذِهِ المَحَافِظُ هِيَ أَغْلِفَةُ بَيْضِ كَلْبِ الْبَحْرِ (وَهُوَ نَوْعٌ مِنَ سَمَكِ الْقِرْشِ) . وَتَتَمَيَّزُ مَحَافِظُ كَلْبِ الْبَحْرِ عَنِ المَحَافِظِ الشَّفَنِئِيَّةِ بِتَضْيِيقِ الزَّوَايا وَبِالمَعَالِيْقِ الْجَعْدَةِ الَّتِي تَعْمَلُ عَلَى رَبْطِ هَذِهِ الْأَغْلِفَةِ بِالْأَعْشَابِ وَالحِجَارَةِ . وَإِذَا حَظَّيْتَ بِإحْدَى هَذِهِ المَحَافِظِ فَيُمْكِنُكَ إِضَافَتُهَا إِلَى مَجْمُوعَتِكَ مِنَ المَحَارِ .



ومن أَغْلَفَةِ الْبَيْضِ الْمُخْتَلِفَةِ الشَّكْلِ وَالْحَجْمِ
غِلَافَاتُ بَيْضِ الْقَوْعِ الْبَحْرِيِّ الْكَبِيرِ الْمُسَمَّى الْوَلَكِ .
وتوجدُ هذه مُكَتَّلَةً على شَكْلِ كُرَاتٍ تَضُمُّ الْكُرَّةَ
مِنْهَا عِدَّةٌ آلَافٍ مِنَ الْأَغْلَفَةِ - كُلُّ غِلَافٍ مِنْهَا بِحَجْمِ
حَبَّةِ الْبُسْلِيِّ .

ومنَ الكائناتِ الشَّاطِئِيَّةِ الَّتِي يُمكنُكَ تَقْصِيها
على الشَّاطِئِ دودةُ السُّفْنِ ، وَهِيَ فِي الْوَاقِعِ لَيْسَتْ
مِنَ الدِّيدَانِ بَلْ مِنَ الْحَيَوَانَاتِ الرَّخْوِيَّةِ ذَاتِ الْمَنَاقِبِ ،
وَتَسْتَوِطِنُ الْأَشْجَابَ الْمَغْمُورَةَ بِالْمَاءِ . وَإِذَا عَثَرَتْ عَلَى
قِطْعَةٍ خَشَبٍ مِمَّا قَذَفَتْهُ الْأَمْوَاجُ فَلَعَلَّكَ تَجِدُهَا

فوق : قِطْعَةُ خَشَبٍ نَخِرَتْ بِحَفْرِ
دودِ السُّفْنِ . وَهذه الكائناتُ كَيْسَتْ
دِيدَانًا فِي الْوَاقِعِ كَمَا يَبْدُو مِنْ شَكْلِهَا
الْخَارِجِيِّ بَلْ هِيَ مِنَ الرَّخَوِيَّاتِ .



فوق : أَغْلَفَةُ بَيْضِ الْقَوْعِ الْوَلَكِيِّ
بَيْضَاءُ قَشْدِيَّةُ اللَّوْنِ ، وَرَقِيَّةُ الْمَلَمَسِ
عِنْدَمَا تَجِفُّ .

نَخِرَةً بِالْأَنْفَاقِ الضَّيِّقَةِ الْمَحْفُورَةِ فِيهَا بِفِعْلِ دودةِ
السُّفْنِ الْمَعْرُوفَةِ عِلْمِيًّا بِاسْمِ التَّيْرِيْدَةِ .

وَكثيراً مَا يُرَى عَلَى شَاطِئِ الْبَحْرِ قِطْعٌ بَيْضَاوِيَّةٌ
كَلْسِيَّةٌ . تُسَمَّى فِي بَعْضِ سَوَاحِلِ الشَّامِ وَفِلَسْطِينَ
لِسَانَ الْبَحْرِ . وَبِتَرَاوُحٍ طَوْلُ الْقِطْعَةِ بَيْنَ خَمْسَةِ
عَشَرَ إِلَى عِشْرِينَ سِبْتِيْمِتْرًا ، وَهِيَ قَلِيلَةُ الثَّخَنِ
تَسْدِقُ عِنْدَ الْأَطْرَافِ . هذه الْقِطْعُ تُسَمَّى أحياناً
« عِظَامُ » الْحَبَّارِ . وَالْحَبَّارُ (السِّيْدَجُ) هُوَ حَيَوَانٌ
مِنَ الرَّخَوِيَّاتِ عُشَارِي الْأَذْرُعِ قَرِيبٌ مِنَ الْأَخْطُوطِ .
وَمَا قَدْ يُسَمَّى عِظَامُ الْحَبَّارِ هُوَ فِي الْوَاقِعِ هَيْكَلٌ
دَاخِلِيٌّ مَحَارِيٌّ مُفْلَطٌ يَتَبَقَّى بَعْدَ مَا يَمُوتُ الْحَبَّارُ
أَوْ يُفْتَرَسُ فَتَقْدِفُهُ الْأَمْوَاجُ إِلَى الشَّاطِئِ مَعَ مَا تَقْدِفُهُ .
وَيُسْتَفَادُ مِنْ هذه الهياكلِ الْمَحَارِيَّةِ كَسَادٍ أَوْ تُخْلَطُ
مَعَ عَلْفِ عَصَافِيرِ الزَّيْتَةِ كَمَصْدَرٍ لِلْكَلْسِيَوْمِ .



ومنَ الْمَقْدُوفَاتِ الشَّاطِئِيَّةِ الْمَأْلُوفَةِ عِظَامِ السَّمَكِ ،
وَلَعَلَّكَ تَعَثَّرُ لِمَجْمُوعَتِكَ عَلَى فَكٍّ سَمَكِيٍّ لَا تَزَالُ
الْأَسْنَانُ الْمَحْدَدَةُ عَالِقَةً فِيهِ . وَقَدْ تَعَثَّرُ عَلَى حِجَارَةٍ
شَاطِئِيَّةٍ تَلْتَصِقُ بِهَا أَنْايِبُ بَيْضَاءُ مُلْتَوِيَّةٌ . إِنَّ هذه
الْأَنْايِبَ مُفْرَزَاتُ كَلْسِيَّةٍ تَقِي بِهَا بَعْضُ الدِّيدَانِ
الْبَحْرِيَّةِ جَسَدَهَا الرَّخْوَ . وَنَحْنُ عَلَى مَعْرِفَةٍ أَكْثَرَ عَادَةً
بِدِيدَانِ الْأَرْضِ مَعَ أَنَّ هُنَاكَ الْكَثِيرَ مِنْ أَنْوَاعِ الدِّيدَانِ
الْبَحْرِيَّةِ وَالشَّاطِئِيَّةِ .

فوق إلى اليمين : الْحَبَّارُ - إِنَّ اللَّوْحَ
الْجِيزِيَّ اللَّسَانِيَّ الشَّكْلَ هُوَ الْمَبْنِيَّةُ
الدَّاخِلِيَّةُ لِجِسْمِ الْحَبَّارِ الرَّخْوِ .

إلى اليمين : دودةٌ عُقْلِيَّةٌ فِي جُحْرِهَا
النُّونِيِّ . وَكَثِيرًا مَا يَحْفَرُ صِيَادُ
السَّمَكِ هذه الدُّودَ طُعْمًا لِشُصُوصِهِمْ .

وَالَّذِي يُرَاقِبُ الْمَدَى الرَّمْلِيَّ بَيْنَ خَطِّ السَّاحِلِ
وَالْمَاءِ يَرَى أحياناً لَفَاتِ رَمْلٍ لَوَلِيَّةٌ صَغِيرَةٌ عَلَى سَطْحِ
الرَّمْلِ الرُّطْبِ وَبِقُرْبِ كُلِّ كَوْمَةٍ مِنْهَا فَتْحَةٌ مُجَوَّفَةٌ :
إِنَّهَا ذَرَقُ دودةِ الشَّاطِئِ الْعُقْلِيَّةِ وَجُحْرُهَا . تَحْفَرُ
هذه الدُّودةُ جُحْرًا نُونِيَّ الشَّكْلِ وَتَعِيشُ فِيهِ .
وهي ، كدودةِ الْأَرْضِ ، تَبْتَلِعُ الرَّمْلَ فَتَغْتَذِي
بِمَا يَحْمِلُهُ مِنْ مَوَادٍّ غُضْوِيَّةٍ وَتُخْرِجُهُ لَفَاتٍ فِي
الطَّرَفِ الْآخِرِ مِنَ الْجُحْرِ . وَالْفَتْحَةُ الْمُجَوَّفَةُ هِيَ
نَاتِجُ انْتِزَالِ الرَّمْلِ الْمُبْتَلَعِ .



إلى اليمين : الرخويات المزدوجة
الصدقة تُعرف بذوات المصراعين .
ويبدو في اثنتين من المحارات أنبوبا
مص الماء وضخه في أثناء التغذية .



إلى أسفل : هذه بعض أشكال المحار
التي يمكن جمعها في جولايتك
الشاطئية . إن بعض هذه المحار هي
لرخويات تكثر في البيئات الشاطئية
الرمليّة ، أما الأشكال الأخرى فيبثاتها
المفضلة هي الشواطئ الصخرية .

من جسم الحيوان الرخويّ ضمن لفاتها ، لكنّ
الرأس والقدم البطيئة يبرزان عندما يريد الحيوان
أن يتحرك . ويلاحظ أن أصداف المحاريات البحرية
أثخن كثيراً من أصداف المحاريات البرية ومحاريات
المياه العذبة ، وهي بذلك مهيأة لاحتفال صفق
الواج وخبطه على الشاطئ . وتؤلف ذوات المصراعين
فئة كبيرة من الرخويات ، ويتصل مصراعا الصدقة
بمفصلة تسمح لشطري المحارة بالفتح والإغلاق .
وهذه الفئة من الرخويات قليلة الحركة بالنسبة إلى
المحاريات الأخرى ، فهي تستخدم قدمها البطيئة
لتجرف نفسها في الوحل أو الرمل حيثما تعيش ، كما
هي الحال في بلح البحر الوزّي (ص ٦٩) .

وهوأة جمع المحار كثيرون ، بل إن معظم
رؤاد الشاطئ تستهويهم أحياناً أشكال المحار
المتنوعة فينتقون بعضها يحملونه معهم في رحلة
العودة . فهذه مخروطية حلقية وتلك برجية لولبية
أو قلبية متشعبة وأخرى ثنائية الصدقة دائرية أو
بيضية أو خرزية أو قرنية عريضة أو مستدقة ،
صغيرة وكبيرة متباينة الألوان والظلال . إنها كلها
هياكل خارجية لحيوانات من الرخويات ، كالمواقع
والزلفيات والبطليوس والمحار البرجية ومحارة
الموسى وبلح البحر (الميديّة) . فهذه حيوانات
لا عظام لها (وهي من اللافقاريات) ، والمحارات
هي درعها الواقي والهيكلي الذي يتدعم به الجسم .
تحتوي المحارة في الكائن الحي قسماً كبيراً



الشَّاطِئِيُّ الصَّخْرِيُّ

تَمَيَّزَ الشُّطَّانُ الصَّخْرِيُّ غَالِبًا بِالطَّحَالِبِ الْبَحْرِيَّةِ
الَّتِي تَغْطِيهَا أَوْ تَلْتَصِقُ بِهَا ، وَهَذَا مَا يَجْعَلُ هَذِهِ
الصُّخُورَ زَلَقَةً يَضَعُ السَّيْرُ عَلَيْهَا أَوْ التَّمَسُّكُ بِهَا .
وَعِنْدَ انْحِسَارِ الْمَاءِ فِي الْجَزْرِ تَبْقَى الْبِرْكُ الصَّخْرِيَّةُ
مِنْهَا وَالْكَبِيرَةُ مَلِيئَةٌ بِالْمَاءِ وَالْكَائِنَاتِ الْبَحْرِيَّةِ ، فَكَأَنَّهَا
مَمَاهَاتٌ طَبِيعِيَّةٌ يَبْقَى فِيهَا مُخْتَلِفُ أَشْكَالِ النَّبَاتِ
وَالْحَيَوَانِ الشَّاطِئِيَّةِ حَتَّى طُمُو الْمَاءِ فِي فِتْرَةِ الْمَدِّ .
وَكُلُّ وَاحِدَةٍ مِنْ هَذِهِ الْبِرَكِ جَدِيرَةٌ بِالدَّرْسِ وَالتَّقْصِي
كُلَّمَا سَنَحَتْ لَكَ بِذَلِكَ فُرْصَةٌ .

وَالْأَغْشَابُ الْبَحْرِيَّةُ كُلُّهَا طَحَالِبٌ ، وَهِيَ
لَا تَخْتَلِفُ عَنْ طَحَالِبِ الْمِيَاهِ الْعَذْبَةِ سِوَى فِي قُدْرَتِهَا
عَلَى الْعَيْشِ فِي الْمَاءِ الْمَلْحِ . حَتَّى إِنَّ بَعْضَ الطَّحَالِبِ
الْبَحْرِيَّةِ يَسْتَوْطِنُ بِيْثَاتٍ يَتَسَرَّبُ إِلَيْهَا مَاءٌ عَذْبٌ
مِنْ جَدْوَلٍ أَوْ نَبْعٍ يُخَفِّفُ مِنْ مُلُوْحَةِ الْمَاءِ . وَهَذِهِ
الطَّحَالِبُ خَضِرَاءُ ذَاتُ سَعَفَاتٍ أُتْبُويَّةٍ رَافِعَةٍ طَوِيلَةٍ .
وَالسَّعَفَاتُ هِيَ الْأَجْزَاءُ الَّتِي يُمَكِّنُ تَمَيُّزُهَا فِي هَذِهِ
النَّبَاتَاتِ الْبَسِيطَةِ إِذْ لَا جُذُورَ وَلَا سَوْقَ وَلَا أَوْرَاقَ
مُتَمَيِّزَةً فِيهَا . وَمِنْ الطَّحَالِبِ الْخَضِرِ الَّتِي تَكْثُرُ فِي
بِرْكِ الشَّوْاطِئِ الصَّخْرِيَّةِ خَسُّ الْبَحْرِ ، وَسَعَفَاتُ
هَذَا الطَّحَلْبِ رَافِعَةٌ جَدًّا مُفْلَطَحَةٌ مُوْجَّةٌ الْحَوَافُّ .
وَيَغْلِبُ عَلَى الطَّحَالِبِ الصَّخْرِيَّةِ اللَّوْنُ الْبَنِّيُّ
بِالرُّغْمِ مِنْ أَنَّ الطَّحَالِبَ كُلُّهَا يَخْضُورِيَّةٌ . فَاللَّوْنُ
الْبَنِّيُّ فِي الطَّحَالِبِ السَّمْرَاءِ هُوَ الْغَالِبُ وَكَذَلِكَ
هِيَ الْحَالُ فِي الطَّحَالِبِ ذَوَاتِ الْخِضَابِ الْحُمْرِ
وَالزَّرْقِ وَالذَّهَبِيَّةِ وَغَيْرِهَا . وَتَنْتَمِي الطَّحَالِبُ السَّمْرُ
إِلَى فَصِيلَةِ الْفَوْقَسِ . وَتَلْتَصِقُ الطَّحَلْبَةُ بِالصَّخْرِ
بِوَاسِطَةِ وَطِيدَةٍ طَرَفِيَّةٍ مُفْلَطَحَةٍ يَخْرُجُ مِنْهَا سَاقٌ
قَصِيرَةٌ ثُمَّ تَتَفَرَّعُ السَّعْفَةُ إِلَى فُرُوعٍ مُتَعَدِّدَةٍ . وَفُرُوعُ
الطَّحَلْبِ مُغَطَّاةٌ بِمَادَّةٍ زَلَقَةٍ تَحْفَظُ الرُّطُوبَةَ عِنْدَ
انْحِسَارِ الْمَاءِ ، وَهَذَا مَا يَجْعَلُ السَّيْرَ عَلَى الصُّخُورِ
أَوْ التَّمَسُّكُ بِهَا عَسِيرًا . وَمِنْ الْفَوْقَسِ نَوْعٌ حُوَيْصِلِيٌّ
تَنْتَشِرُ عَلَى سَعَفَاتِهِ حُوَيْصِلَاتٌ هَوَائِيَّةٌ بِحَجْمِ حَبَّةِ
الْبَسَلِيِّ . وَإِذَا مَا ضُغِطَتِ الْحُوَيْصِلَةُ بِشِدَّةٍ انْفَجَرَتْ
بِفَرْقَعَةٍ قَوِيَّةٍ . وَتَعْمَلُ هَذِهِ الْحُوَيْصِلَاتُ عَلَى تَطْوِيفِ
السَّعَفَاتِ قَائِمَةً عِنْدَمَا تَغْمُرُهَا الْمِيَاهُ .

وَمِنْ الْفَوْقَسِ نَوْعٌ يَسْتَوْطِنُ الْبِيْثَاتِ الشَّاطِئِيَّةِ
الْأَعْمَقَ هُوَ الطَّحَلْبُ الْمِجْدَافِيُّ . وَتَتَأَلَّفُ الطَّحَلْبَةُ
فِيهِ مِنْ سَعْفَةٍ مُفْرَدَةٍ مُفْلَطَحَةٍ مَتِينَةٍ مَالِسَةٍ يَتَجَاوَزُ
طَوْلُهَا الْمِثْرَ . وَقَدْ يَنْسَنَى لَكَ رُؤْيَا هَذِهِ الطَّحَالِبِ
فِي يَوْمٍ يَشْتَدُّ فِيهِ انْحِسَارُ الْمَاءِ فِي الْجَزْرِ .



خَسُّ الْبَحْرِ

فَوْقَسٌ حُوَيْصِلِيٌّ



فوقس مُقْلَطَحٌ

طَحْلَبٌ مِجْدَالِيٌّ

فوقس مُسَنَّ

حَزَازُ إِرْلَنْدِيٌّ

وَلَعَلَّ الطَّحَالِبَ الْحُمْرَ هِيَ الْأَجْمَلُ بَيْنَ الْأَعْشَابِ
الْبَحْرِيَّةِ . وَهَذِهِ أَيْضًا مِنْ مُسْتَوِطِنَاتِ الْبَيِّنَاتِ الشَّاطِئِيَّةِ
الْأَعْمَقِ وَهِيَ صَغِيرَةٌ الْحَجْمِ نَوْعًا . وَقَدْ تَجَدُّ فِيهَا
ظِلَالًا مُتَفَاوِتَةٌ مِنَ الْحُمْرَةِ . وَمِنْ أَشْهَرِ أَنْوَاعِهَا
الْحَزَازُ الْإِرْلَنْدِيُّ الَّذِي يُكُونُ بِسَاطًا سَمِيكًا مِنْهَا
عَلَى الصُّخُورِ الْمُسَطَّحَةِ .

وَإِذَا رَغِبْتَ فِي إِضَافَةِ بَعْضِ الْأَعْشَابِ الْبَحْرِيَّةِ
إِلَى مَجْمُوعَتِكَ فَاخْتَرِي عَيْنَاتٍ صِغَارًا لِيَسْهُلَ عَلَيْكَ
مُعَالَجَتُهَا . اغْسِلِ الطَّحْلَبَةَ بِمَاءٍ عَادِيٍّ (مِنْ الْحَقِيقَةِ)
ثُمَّ ضَعْهَا فِي طَبَقٍ مَاءٍ لِيَتَنَشَّرَ سَعَفَاتُهَا . ادْخُلِ
تَحْتَ الطَّحْلَبَةَ وَرَقَةً بَيْضَاءَ سَمِيكَةً وَارْفَعْهَا مِنْ
الْمَاءِ بِعِنَايَةٍ . صَفِّ الْمَاءَ عَنْهَا جَيِّدًا ثُمَّ غَطِّ الطَّحْلَبَةَ
بِقِطْعَةٍ رَقِيقَةٍ مِنَ الْقُمَاشِ الْقُطْنِيِّ (الْمُسْلِينِ) وَثَقِّلْ
فَوْقَهَا بِثِقَلٍ يَحْفَظُ وَضْعَهَا وَاتْرَكْهَا فَوْقَ الْوَرَقَةِ
حَتَّى تَجِفَّ جَيِّدًا . عِنْدَ ذَلِكَ يُصْبِحُ لَدَيْكَ الْعَيْنَةُ
مُلْتَصِقَةً مُنْبَسِطَةً السَّعَفَاتِ عَلَى الْوَرَقَةِ وَمَا عَلَيْكَ
إِلَّا كِتَابَةُ اسْمِ الْمَوْقِعِ الَّذِي وَجَدْتَهَا فِيهِ وَتَارِيخَ
الْيَوْمِ . وَبِمَكِّنِكَ الْإِسْتِعَانَةَ بِكِتَابٍ مَرْجِعِيٍّ لِمَعْرِفَةِ
اسْمِ الطَّحْلَبَةِ وَتَسْجِيلِهِ . وَإِذَا أَرَدْتَ تَجَنُّبَ الْكِتَابَةِ
عَلَى وَرَقَةِ الْعَيْنَةِ مُبَاشَرَةً فَارْتَبِطْ هَذِهِ التَّفَاصِيلَ عَلَى
بِطَاقَةٍ وَأَلْصِقْهَا عَلَى وَرَقَةِ الْعَيْنَةِ .

إلى أسفل : هياكل الإسفنجيات
الكبيرة غالباً ما تكون دقيقة النسيج
جميلة . ولعل « سلة زهور فينوس » ،
التي تراها وسط الصورة ، من أبدع
هذه الهياكل وأجملها . وإذا كانت
الهياكل الأصغر أقل روعة فإنها ليست
أقل إثارة للاهتمام .

الإسفنجيات

الإسفنجيات شعبة حيوانية واسعة الانتشار
منها أنواع وأشكال كثيرة أشهرها الإسفنج الليفي
المعروف . ويوجد الإسفنج عادة في جماعات مثبتة
على الصخور قلماً يلاحظها الشخص العادي ، وإن
لاحظها فإنه قلماً يعرف ماهيتها . ولعلك تجد على
الصخور الشاطئية الظليلة ، أو عالقاً ببعضطحالها ،
نوعاً من الإسفنج أبيض مقلطاً يعرف بالإسفنج
المحفظي لا يزيد طول الواحد منه على ثلاثة
سنتيمترات . كما قد تجد نوعاً آخر على شكل
قشرة لينة خضراء اللون أو برتقالية ذات نتوءات
كثيرة تغطي سطح الصخر . ويعرف هذا النوع
باسم « إسفنج كسر الخبز » .

يغتذي الإسفنج بطريقة بسيطة . فالماء يدخل
جسم الإسفنج عبر الثقوب الجانبية ، فيستصفي ما به
من غذاء قبل أن يخرج من الفوهة الطرفية الكبيرة .
وتختلف بنية الهيكل الداخلي للإسفنج ،
فبعضها كسلة زهور فينوس تتألف بنيته الدقيقة
التخريم من شوكات زجاجية أو كلسية . ويوجد
هذا النوع في المياه العميقة على مقربة من بعض جزر
المحيط الهادي . وفي الإسفنج العادي ذي القيمة
التجارية العالية تتألف بنية الهيكل من مادة الإسفنجين
الشبيهة بمادة الحرير على شكل ألياف رفيعة متشابكة .
وتوجد أشهر أنواع الإسفنج التجاري في البحر
الأبيض المتوسط حول الشطآن العربية بخاصة .

والإسفنج نادر في البحار الباردة ، وما يوجد
فيها منه صغير الحجم بالنسبة إلى الأنواع التي
تجود في البحار الدافئة . ففي خليج المكسيك مثلاً
نوع من الإسفنج قد يبلغ طول الواحد منه مترين ،
ويعرف هذا الإسفنج باسم « قذح جوبيتر » .





فوق وإلى أسفل : يبدو شقيقُ البحرِ
وكأنه لا خطرَ منه . لكنه خطرُ
كلِّ الخطرِ لكائناتِ البحرِ الصغيرة .
فلوامسُهُ مغطاةٌ بخلايا دقيقةٍ لاسعةٍ
تسمُ القُرَيْدِسَاتِ وسواها من الحيواناتِ
الصغيرةِ اللاحذرةِ . ويوجدُ شقيقُ
البحرِ ملتصقًا بالصخرِ وقد يلتصقُ
بعضُهُ بِمَحَارِ السَّرَطَانِ النَّاسِكِ .

شقيقُ البحرِ

يبدو شقيقُ البحرِ على الصخورِ الشاطئيةِ عندَ
انحسارِ الماءِ ككتلةٍ هلاميةٍ أرجوانيةٍ ؛ لكنَّ هذه
الكتلةُ تنتعشُ تحتَ الماءِ وتذبُّ فيها الحياةُ . فتفتحُ
اللوامسُ حولَ الفمِ وتتخذُ الحيوانُ شكلَ الزهرةِ .
فإذا مرَّ بُرغوثٌ بحريٌّ (إربيانٌ أو قُرَيْدِسٌ) في
مجالِ اللوامسِ ومستهٌ فإنَّ البرغوثَ لن يستطيعَ
الخلاصَ - ذلكَ أنَّ لسعاتِ اللوامسِ تشلُّ حركتهُ
إنَّ لم تقتلهُ . وسرعانَ ما تلتفُّ اللوامسُ حولَ
الفريسةِ وتجُرُّها إلى الفمِ .

يوجدُ الشقيقُ الأحمرُ بكثرةٍ ملتصقًا بالصخورِ
والأصدافِ ، وهو ما يُعرفُ أحيانًا باسمِ الشقيقِ
الخُرَيْزِيِّ . أمَّا شقيقُ الأضاليا وشقيقُ الخُصَلِ
الأفعوانيةِ فهما أقلُّ انتشارًا ، وإنَّ كانا ليسا أقلَّ
جمالًا وروعةً .





نَجْمُ الْبَحْرِ
نَجْمُ الْبَحْرِ حَيَوَانٌ شَوْكِيٌّ الْجِلْدُ نَجْمِيٌّ الشَّكْلُ
لَهُ خَمْسُ أَذْرُعٍ أَوْ أَكْثَرُ تَخْرُجُ مِنْ قُرْصٍ وَسَطِيٍّ .
وَإِذَا حَظِيَّتْ بَعِيْنَةٌ مِنْهُ فِي إِحْدَى الْبِرَكِ الصَّخْرِيَّةِ
الشَّاطِئِيَّةِ فَالْغَالِبُ إِنَّهَا خُمَاسِيَّةُ الْأَذْرُعِ ، وَلَعَلَّ إِحْدَى
هَذِهِ الْأَذْرُعِ أَقْصَرُ مِنْ أُخَوَاتِهَا . فَنَجْمُ الْبَحْرِ قَدْ
يَفْقِدُ ذِرَاعًا فَتَنْمُو لَهُ مَعَ الْوَقْتِ أُخْرَى بِدِيلَةٍ تَظَلُّ
لِفَتْرَةٍ أَقْصَرَ مِنَ الْأَذْرُعِ الْبَاقِيَةِ . إِقْلَبْ نَجْمَ الْبَحْرِ
عَلَى قَفَاهُ تَلَحَّظْ ثَلَاثًا مُمْتَدًّا وَسَطَ كُلِّ ذِرَاعٍ وَفِي
كُلِّ ثَلَاثٍ نُتَوَاتٌ أَنْبُوبِيَّةٌ عَدِيدَةٌ هِيَ أَقْدَامُ الْحَيَوَانِ .
وَفِي نَقْطَةِ الْبَقَاءِ الْأَثْلَامِ تَجِدُ فُتْحَةَ الْفَمِ . يَتَحَرَّكُ
نَجْمُ الْبَحْرِ بِبُطْءٍ فِي قَاعِ الْبَحْرِ طَلَبًا لِلْغِذَاءِ . وَهُوَ
قَادِرٌ عَلَى افْتِرَاسِ الرُّخَوِيَّاتِ كَبَلَحِ الْبَحْرِ (الْمِيْدِيَّةِ) .

فَإِذَا وَجَدَ وَاحِدَةً أَحَاطَهَا بِجَسَمِهِ وَثَبَتَ أَذْرُعُهُ
بُنُتَوَاتِهَا الْأَنْبُوبِيَّةِ الْمَاصَّةِ حَوْلَ مِصْرَاعِي صَدَفَتِهَا
وَرَاحَ يَشُدُّ لِيَفْتَحَهُمَا . وَتُحَاوِلُ بَلْحَةُ الْبَحْرِ عَبَثًا
إِبْقَاءَ مِصْرَاعِي صَدَفَتِهَا مُطْبَقَيْنِ . وَحِينَ يَنْفَتِحُ
الْمِصْرَاعَانِ بِالْقَدْرِ الْكَافِي يَدْفَعُ نَجْمُ الْبَحْرِ بِمَعْدَتِهِ إِلَى
دَاخِلِ الْمَحَارِقِ فَتَذِيبُ لَحْمَ بَلْحَةِ الْبَحْرِ وَتَمْتَصُّهُ .
إِنَّ نَجْمَ الْبَحْرِ الَّذِي قَدْ تَكُونُ حَظِيَّتَ بِهِ هُوَ فِي
الْغَالِبِ وَرْدِيٌّ اللَّوْنُ ، لَكِنْ فِي بَعْضِ أَرْجَاءِ الْعَالَمِ
هُنَاكَ الْأَحْمَرُ الْفَاقِعُ وَالْبُرْتُقَالِيُّ وَحَتَّى الْأَزْرَقُ
النَّاصِعُ . وَمِنْ نُجُومِ الْبَحْرِ مَا هُوَ كَثِيرُ الْأَذْرُعِ ،
فَنَجْمُ الْبَحْرِ الشَّمْسِيُّ الشَّوْكِيُّ لَهُ خَمْسَ عَشْرَةَ ذِرَاعًا
أَمَّا نَجْمُ دَوَارِ الشَّمْسِ فَلَهُ أَرْبَعٌ وَعِشْرُونَ ذِرَاعًا .





فوق : صراعُ الشَّدِّ فتْحًا أو إطباقًا
بَيْنَ نَجْمِ الْبَحْرِ وَالْحَيَوَانِ الرَّخْوِيِّ
الْمَحَارِيِّ يَنْتَهِي غَالِبًا بِالنِّصَارِ نَجْمِ
الْبَحْرِ ، إِذْ يَدِبُّ التَّعَبُ إِلَى الْحَيَوَانِ
الرَّخْوِيِّ أَمَامَ إِضْرَارِ نَجْمِ الْبَحْرِ
وَمُثَابَرَتِهِ . وَحِينَ يَنْفَتِحُ مِضْرَاعَا صَدَفَةِ
الْحَيَوَانِ الرَّخْوِيِّ بِالْقَدْرِ الْكَافِي يَدْفَعُ
نَجْمُ الْبَحْرِ بِمَعْدِنَتِهِ غَيْرَ الْفَجْوةِ وَيَقْتَدِي
بِجَسَدِ الْحَيَوَانِ الرَّخْوِيِّ .

إلى اليسار : الكَرْكَنْدُ (سَرَطَانُ الْبَحْرِ)
أَكْبَرُ حَجْمًا مِنَ الْإِرْبِيَانِ (بُرْغوثِ
الْبَحْرِ) لَكِنَّهُ شَبِيهُهُ فِي الشَّكْلِ .
كُلَاثَا الْكَرْكَنْدِ قَوِيَّتَانِ جَدَا
وَإِحْدَاهُمَا أَكْبَرُ حَجْمًا مِنَ الْأُخْرَى .
يَسْمَى الْكَرْكَنْدُ وَالسَّرَطَانُ وَالْإِرْبِيَانُ
وَجَرَادُ الْبَحْرِ إِلَى طَائِفَةِ الْقَشْرِيَّاتِ ،
وَهِيَ حَيَوَانَاتٌ تَغْطِي أَجْسَادَهَا قَشْرَةً
مَتَبَنَةً .

الإرْبِيَانُ

حَيَوَانٌ قَشْرِيٌّ هُوَ الْجَمْسَبَرِيُّ فِي مِضْرَ وَالْقُرَيْدِسُ
فِي الشَّامِ ، لَوْثُهُ الطَّبِيعِيُّ بَنِي خَفِيفٌ مَائِلٌ إِلَى الْخُضْرَةِ
بِحَيْثُ تَعَدَّرُ رُؤُوسُهُ فِي الْمَاءِ ، لَكِنَّهُ يَتَحَوَّلُ إِلَى أَحْمَرَ
قَانٍ فِي أَثْنَاءِ الطَّهْوِ . وَمِنَ الْإِرْبِيَانِ أَنْوَاعٌ تَسْتَوِطِنُ
الْبَحَارَ الشَّمَالِيَّةَ كَالنَّوْعِ الْأَمْرِيكِيِّ وَالْأُورُوبِيِّ وَأَنْوَاعٌ
تَسْتَوِطِنُ الْبَحَارَ الدَّفِينَةَ كَالْبَحْرِ الْأَحْمَرِ وَالْبَحْرِ
الْأَبْيَضِ الْمُتَوَسِّطِ . وَلِلْإِرْبِيَانِ خَمْسَةُ أَزْوَاجٍ مِنْ
الْأَرْجُلِ يَنْتَهِي الزَّوْجَانِ الْأَوَّلَانِ مِنْهَا بِمَخَالِبَ
دَقِيقَةٍ تُسَاعِدُ فِي التِّقَاطِ الطَّعَامِ . وَخَلْفَ الْأَرْجُلِ

إِلَى الْيَمِينِ : مُعْظَمُ نُجُومِ الْبَحْرِ
خُمَاسِي الْأَذْرُعِ ، لَكِنَّ بَعْضَهَا لَهُ
أَكْثَرُ مِنْ ذَلِكَ . وَلِنُجُومِ الْبَحْرِ
الْقَصِيفَةُ أَذْرُعٌ رَافِعَةٌ تَنْقُصُ بِسَهُولَةٍ
عِنْدَ التِّقَاطِ . وَإِذَا فَقَدَ نَجْمُ الْبَحْرِ
ذِرَاعًا فَيَسْتَطَاعُ أَنْ يَأْتِيَ أُخْرَى مَكَانَهَا .
وَنُجُومُ الْبَحْرِ نَاصِعَةُ التَّلَوْنِ غَالِبًا ،
فَمِنْهَا الْأَرْجَوَانِيُّ الْقَانِي وَالْأَزْرَقُ
الْمُخْضَرُ .

خَمْسَةُ أَزْوَاجٍ مِنَ الزَّوَائِدِ الْمِجْدَافِيَّةِ لِلْسَّبَاحَةِ . وَتَضَعُ
الْإِرْبِيَانَةُ الْبَيْضَ فِي الصَّيْفِ وَتَحْمِلُهُ كَوْمَةً بَيْنَ أَرْجُلِهَا
السَّبَاحَةِ . وَتَسْتَطِيعُ الْإِرْبِيَانَةُ حَمْلَ أَكْثَرِ مِنَ أَلْفِي
بَيْضَةٍ هَكَذَا . وَيَتَمَيَّزُ ذَيْلُ الْإِرْبِيَانِ بِإِمْكَانِيَّةِ الْإِنْتِشَارِ
كَالْمِرْوَحَةِ ، وَهُوَ وَسِيلَةُ الْحَيَوَانِ إِلَى التَّحَرُّكِ السَّرِيعِ
حِينَمَا يَرْغَبُ فِي ذَلِكَ . وَتَتِمُّ هَذِهِ الْحَرَكَةُ بِخَبْطِ الذَّيْلِ
الْمِرْوَحِيِّ إِلَى أَسْفَلِ الْجِسْمِ فَيَنْدَفِعُ الْإِرْبِيَانُ بِسُرْعَةٍ
إِلَى الْخَلْفِ . وَالْحَيَوَانُ يَلْجَأُ إِلَى وَسِيلَةِ الْحَرَكَةِ هَذِهِ
فَقَطْ لِتَفَادِي خَطَرِ دَاهِمٍ . أَمَّا فِي الْحَرَكَةِ الْعَادِيَّةِ
فَإِنَّ الْإِرْبِيَانَ يَدِبُّ عَلَى أَرْجُلِهِ أَوْ يَسْبَحُ مُسْتَعِينًا بِهَا
وَبِزَوَائِدِهِ الْمِجْدَافِيَّةِ .

إِذَا لَمْ تُصَادِفْكَ بَعْضُ السَّرَطَانَاتِ فِي جَوْلَتِكَ الشَّاطِئِيَّةِ فَسَجِدْ بَعْضَهَا مُخْتَبِئًا بَيْنَ الْحِجَارَةِ أَوْ تَحْتَ طَحَالِبِ الْبَحْرِ الْمُتَنَائِرَةِ. لَاحِظِ الْهَيْكَلَ الْخَارِجِيَّ الْعَرِضَ الْمَفْلُطَحَ لِمَقْدَمِ الْجِسْمِ وَالْبَطْنَ الْقَصِيرَ الْمُنْتَنِي إِلَى الْأَمَامِ تَحْتَهُ. وَلِلْسَّرَطَانِ خَمْسَةُ أَزْوَاجٍ مِنَ الْأَرْجُلِ يَتَحَرَّكُ جَانِبًا عَلَى أَرْبَعَةٍ مِنْهَا، أَمَّا الزَّوْجُ الْأَمَامِيُّ ذُو الْكَلَابَتَيْنِ فَيَسْتَعْمِلُهُ السَّرَطَانُ لِلْعَضِّ. وَعِضَّةُ الْكَبِيرِ مِنْهَا قَدْ تَكُونُ مُؤَلِمَةً، فَخُذْ حَذَرَكَ إِذَا حَاوَلْتَ الْتِقَاطَ أَحَدِهَا. وَتَأْكُلُ السَّرَطَانَاتُ أَنْوَاعًا مُخْتَلِفَةً مِنَ الطَّعَامِ؛ فَإِذَا أَرَدَتْ اصْطِيَادَ بَعْضِهَا أَرْبُطَ قِطْعَةً عَظِيمًا لَحِيمَةً نَوْعًا بِخَيْطٍ وَارَمَ

بِهَا فِي الْبَحْرِ. ثُمَّ اسْحَبْهَا بِرِفْقٍ بَعْدَ فِتْرَةٍ وَجَبِرَةٍ فَتَجِدَ الْكَثِيرَ مِنْهَا يَنْهَشُ بَقَايَا اللَّحْمِ عَنِ الْعَظْمَةِ؛ بَعْضُهَا صَغِيرٌ بِحَجْمِ الظُّفْرِ وَبَعْضُهَا كَبِيرٌ بِحَجْمِ قَبْضَةِ الْيَدِ. وَلَعَلَّكَ تَجِدُ فُرْصَةً أَنْهَمَاكِهَا فِي الْأَكْلِ مُنَاسَبَةً لِمُرَاقَبَتِهَا عَنْ كَثَبٍ.

وَالسَّرَطَانَاتُ الْأَكْثَرُ شُيُوعًا هِيَ السَّرَطَانَاتُ الشَّاطِئِيَّةُ. وَقَدْ تَحْطَى بِرُؤْيَةٍ بَعْضُ السَّرَطَانَاتِ الْعُنْكَبِيَّةِ فِي إِحْدَى الْبِرَكِ الصَّخْرِيَّةِ الشَّاطِئِيَّةِ، وَهَذِهِ تَتَمَيَّزُ بِطُولِ أَرْجُلِهَا. أَوْ لَعَلَّكَ تُصَادِفُ بَعْضَ السَّرَطَانَاتِ السَّابَّاحَةِ وَتَتَمَيَّزُ هَذِهِ بِتَفْلُطِحِ طَرَفِي زَوْجِ الْأَرْجُلِ الْأَخِيرِ الَّذِي تَسْتَخْدِمُهُ كَمِجْدَافَيْنِ. وَإِذَا وَاتَاكَ الْحَظُّ فَقَدْ تَجِدُ فِي الْبِرَكِ الصَّخْرِيَّةِ



سَرَطَانٌ صَخْرِيٌّ



سَرَطَانٌ بَرِّيٌّ

سَرَطَانٌ بَازِلَانِيٌّ (أُنْثَى)

سَرَطَانٌ كَمَانِيٌّ

سَرَطَانُ الْيَابَانِ الْعُنْكَبِيُّ

سَرَطَانُ الْحَبُودِ الْمَرْجَانِيَّةِ



أو شَقِيقِ الْبَحْرِ (وَالسَّرَطَانِ فِي شَقِيقِ الْبَحْرِ حِمَايَةً
إِضَافِيَّةً).

وَفِي مِيَاهِ الْبَحْرِ الْبَعِيدَةِ عَنِ الشَّاطِئِ تَعِيشُ
سَرَطَانَاتٌ كَبِيرَةٌ أَكُولَةٌ (تَصْلُحُ لِلْأَكْلِ). وَسَرَطَانَاتُ
الْمَنَاطِقِ الْحَارَّةِ هِيَ الْأَكْبَرُ حَجْمًا بَيْنَ أَنْوَاعِ السَّرَطَانِ،
وَبَعْضُهَا يُمَضِّي فتراتٍ طَوِيلَةً نَوْعًا خَارِجَ الْمَاءِ فَتُعَرَفُ
بِالسَّرَطَانَاتِ الْبَرِّيَّةِ. مِنْ هَذِهِ الْأَنْوَاعِ سَرَطَانُ جَوْزِ
الْهِندِ الَّذِي يَسْتَطِيعُ لَا تَسْلُقَ نَخَلَاتِ الْجَوْزِ فَقَطْ بَلْ
إِنَّهُ مِنَ الْقُوَّةِ بِحَيْثُ يَسْتَطِيعُ فَتْحَ الْجَوْزَةِ بِكُلَّابَتَيْهِ.
وَيَتَمَيَّزُ سَرَطَانُ الْيَابَانِ الْعَشْكَبِيُّ بِطَوْلِ أَرْجُلِهِ بِحَيْثُ
إِنْ طَوَلَ السَّرَطَانُ مِنْ جَانِبٍ إِلَى آخَرَ يَتَجَاوَزُ الْمِترَ.

الشَّاطِئِيَّةِ أَوْ حَوَالَيْهَا سَرَطَانًا نَاسِكًا. هَذَا السَّرَطَانُ
مُزَوَّدٌ بِقَشْرَةٍ كَسَرَطَانِ الشَّوْاطِئِ لَكِنَّهَا طَرِيقَةُ
الطَّرْفِ وَلَا تَغْطِي الْجِسْمَ كُلَّهُ. وَالسَّرَطَانُ النَّاسِكُ
يَحْمِي هَذَا الْجُزْءَ الطَّرْفِيَّ بِالتَّقَشُّشِ عَنْ مَحَارَةِ
مَهْجُورَةٍ مُلَائِمَةٍ يَحْتَلُّهَا (كَمَحَارَةِ قَوْقَعِ الْوَلَكِ
مَثَلًا). وَحَيْثُمَا يَنْتَقِلُ هَذَا السَّرَطَانُ يَحْمِلُ مَعَهُ
الْمَحَارَةَ الْمُسْتَقْفَاةَ وَتَبْقَى مِنتَقَةُ الْبَطْنِ اللَّيْنَةُ مَحْمِيَّةً
دَاخِلَهَا. وَكُلَّمَا نَمَا السَّرَطَانُ وَضَاقَتْ بِهِ مَحَارَتُهُ
انْتَقَلَ إِلَى أُخْرَى أَوْسَعَ وَأَكْبَرَ، وَيَتَكَرَّرُ ذَلِكَ
عِدَّةَ مَرَّاتٍ فِي حَيَاتِهِ. وَكَثِيرًا مَا تَحْمِلُ مَحَارَةُ
السَّرَطَانِ النَّاسِكِ حَيَوَانًا آخَرَ لاصِقًا بِهَا كَالِإِسْفَنْجِ



سَرَطَانُ سَبَاحٍ

سَرَطَانُ سَبَاحٍ أَزْرَقُ



سَرَطَانُ عَشْكَبِيٍّ طَوِيلُ الْأَرْجُلِ



سَرَطَانُ نَاسِكٍ

سَرَطَانُ مُقَنَّعٍ



سَرَطَانُ أَكُولٍ (أَوْ مَأْكُولٍ)





فوق : سُمِّيَتِ البرانقُ الإوزِيَّةُ بهذا الاسمَ لِاعْتِقَادِ سَادَ فِي الْقُرُونِ الْوُسْطَى مُؤَدَاهُ أَنَّ الْبَرَانِقَ هَذِهِ تَتَحَوَّلُ إِلَى إوزَاتٍ فِي مَوْسِمٍ مُعَيَّنٍ مِنَ السَّنَةِ .

إلى اليمين : تُغَطِّي بَرَانِقُ جَوَزَةُ الْبَلُوطِ الصُّخُورَ وَحَوَاجِزَ الْمَسْجِدِ الشَّاطِئِيَّةِ . وَلَا تَخْلُو قِطْعَةً خَشَبٍ طَالَ مَكْنُهَا فِي مَاءِ الْبَحْرِ مِنْ بَعْضِهَا .



إلى أسفل : الْبَطْلِينُوسُ شَائِعُ الْإِنْتِشَارِ فَوْقَ الشَّوْاطِئِ الصُّخْرِيَّةِ . وَيَنْدَجِسُ الْجِسْمُ الطَّرِيُّ وَالْقَدَمُ الْعَضَلِيَّةُ تَحْتَ الْمَحَارَةِ الْخَيْمِيَّةِ بِعَيْنَايَةِ فَائِقَةٍ . وَمِنْ الضَّرُورِيِّ بَقَاءُ خَيَاشِيمِ التَّنْفُسِ فِي الْبَطْلِينُوسِ رَطْبَةً بِإِنْتَظَارِ عَوْدَةِ الْعَمْرِ .



مُعْظَمُ الصُّخُورِ وَقِطْعِ الْأَخْشَابِ الشَّاطِئِيَّةِ تَحْمِلُ حَيَوَانَاتٍ مَحَارِيَّةً صَغِيرَةً بُرْكَانِيَّةً الشَّكْلَ تُسَمَّى الْبَرَانِقَ . وَتَلْتَصِقُ مَحَارَةُ الْبَرَنْقِ بِشِدَّةٍ فِي الصُّخْرِ بِحَيْثُ يَتَعَذَّرُ نَزْعُهَا . وَتَقْبُ الْقِمَّةُ فِي الصَّدْفَةِ يَنْقَلِبُ بِأَرْبَعِ صَفَائِحَ صَدْفِيَّةٍ بُيُوبِيَّةٍ مُسَطَّحَةٍ تَنْفَتِحُ حِينَ تَغْمُرُ الْبَرَانِقُ بِالماءِ عِنْدَ ارْتِفَاعِ المدِّ . وَتُسَمَّى الْبَرَانِقُ إِلَى طَائِفَةِ الْقَشْرِيَّاتِ (كَالسَّرَطَانِ وَالْإِرِيَّانِ) لَا إِلَى طَائِفَةِ الرُّخَوِيَّاتِ كَمَا تَرَأَى لِبَعْضِهِمْ بِوُجُودِ الْمَحَارَةِ الصُّلْبَةِ . فَالْبَرَانِقُ الصَّغَارُ لَا تَبْدُو كَالْبَرَانِقِ عِنْدَمَا تَفْقِسُ مِنَ الْبُيُوضِ بَلْ تَنْتَقِلُ سَابِحَةً هُنَا وَهُنَا . وَيَتَغَيَّرُ شَكْلُهَا وَمَظْهَرُهَا عِنْدَمَا تَكْبُرُ فَتَعُوضُ إِلَى الْقَعْرِ الضَّحْلِ وَتَجِدُ لَهَا مَوْضِعًا تَلْتَصِقُ بِهِ . وَيَلْتَصِقُ الْبَرَنْقُ بِالصُّخْرِ وَرَأْسُهُ إِلَى أَسْفَلٍ وَتَنْمُو حَوْلَهُ الْمَحَارَةُ . وَعِنْدَمَا يَغْمُرُهَا المدُّ تَنْفَتِحُ بُيُوبَاتُ الْقِمَّةِ فِي مَحَارَةِ الْبَرَنْقِ وَتَنْدَفِعُ عَبْرَهَا الْأَرْجُلُ الْمُتَحَوِّرَةُ كَاللُّوَامِسِ تَجْمَعُ قِطْعَ الْغِذَاءِ مِنَ الْمَاءِ الْغَامِرِ وَتَرْجُ بِهَا إِلَى الْفَمِ . وَبِالرَّغْمِ مِنَ الْوَقَايَةِ الَّتِي تَتَوَافَرُ لِلْبَرَانِقِ بِصَلَابَةِ الْمَحَارَةِ وَقُوَّةِ الْإِلْتِصَاقِ بِالصُّخْرِ فَإِنَّ بَعْضَ أَنْوَاعِ السَّمَكِ قَادِرٌ عَلَى سَحْبِهَا وَسَحْقِ مَحَارَتِهَا بِفَكِّهِ الْقَوِيَّ . لِيَتَغَذَّى بِمُحْتَوَيَاتِ الْمَحَارَةِ الرُّخْوَةِ .

الْبَطْلِينُوسُ الْأَحَادِي الصَّدْفَةُ

يَنْتَشِرُ الْبَطْلِينُوسُ عَلَى سُطُوحِ الصُّخْرِ الشَّاطِئِيَّةِ كَمَخَارِيطِ مُقْلَطَحَةٍ أَحَادِيَّةِ الصَّدْفَةِ . وَيَتَمَسَّكُ الْبَطْلِينُوسُ بِقَدَمِهِ الْأَحَادِيَّةِ بِمَوْقِعِهِ فِي الصُّخْرِ بِشِدَّةٍ حَتَّى إِنْ صَدَفَتْهُ تَحْتَ لَهَا مَكَانًا ثَابِتًا فِيهِ . وَعِنْدَمَا يَغْمُرُ المدُّ الْمِنْطَقَةَ تَتَحَرَّكُ الْبَطْلِينُوسَاتُ فِي طَلَبِ الْغِذَاءِ زَاحِفَةً فَوْقَ الصُّخْرِ . وَهِيَ لَا تَبْتَعِدُ كَثِيرًا وَتَسْتَخْدِمُ لِسَانَهَا الْخَرَشَ بِصُفُوفٍ مِنَ التَّنَوُّاتِ الْمُدْبِيَّةِ لِكَشْطِ النَّبْتِ الدَّقِيقِ عَنِ الصُّخْرِ طَوَالَ الْوَقْتِ . وَالْبَطْلِينُوسُ ذُو خَيَاشِيمٍ تُسَاعِدُهُ عَلَى التَّنَفُّسِ فِي الْمَاءِ وَهُوَ عَاجِزٌ عَنِ التَّنَفُّسِ خَارِجَ الْمَاءِ . وَيَعُودُ الْبَطْلِينُوسُ إِلَى مَوْقِعِهِ قَبْلَ انْحِسَارِ المدِّ وَتَنْطَبِقُ الْمَحَارَةُ عَلَى حِفَافِ الْمَوْقِعِ تَمَامًا لِتَلْتَصِقَ بِالصُّخْرِ مُجَدِّدًا . وَإِذَا غَادَرَ الْبَطْلِينُوسُ مَوْقِعَهُ إِلَى مَوْقِعٍ آخَرَ فَإِنَّ ثَلَمَ الْمَوْقِعِ يَظَلُّ مَعْلَمًا شَاهِدًا عَلَى ذَلِكَ لِفَتْرَةٍ طَوِيلَةٍ .

وعِنْدَمَا يَعُودُ الْبَطْلِينُوسُ إِلَى مَوْقِعِهِ لِيَلْتَصِقَ بِالصُّخْرِ فَإِنَّهُ يَحْتَبِسُ قَلِيلًا مِنَ الْمَاءِ تَحْتَ الْمَحَارَةِ يَكْفِي لِإِبْقَاءِ خَيَاشِيمِهِ رَطْبَةً حَتَّى عَوْدَةِ المدِّ . وَلَوْ تَحَاوَلُ شَدَّ مَحَارَةَ الْبَطْلِينُوسِ لِنَزْعِهَا مِنْ مَوْقِعِهَا فَإِنَّهَا

تَلْتَصِقُ بِالصَّخْرِ أَكْثَرَ فَكْثَرَ . وَهَذَا هُوَ مَا يَحْدُثُ
عَلَى الدَّوَامِ حِينَ تَلْطِمُ الْأَمْوَاجُ الْعَائِيَّةُ مَحَارَاتِ
البَطْلِينُوسِ . فَكُلَّمَا اشْتَدَّ خَبْطُ الْمَوْجِ ازْدَادَ تَشَبُّهُ
البَطْلِينُوسِ بِالصَّخْرِ .

الزَّلْفِيَّاتُ

مِثْلَمَا تَنْشَطُ البَطْلِينُوسَاتُ فِي الْبَحْثِ عَنِ الْغِذَاءِ
كَاشِطَةً نَبْتَ الصَّخْرِ عِنْدَمَا يَغْمُرُهَا الْمَدُّ ، كَذَلِكَ
تَنْشَطُ الزَّلْفِيَّاتُ فِي طَلَبِ الْغِذَاءِ بَيْنَ رِمَالِ الشَّاطِئِ أَوْ
وَحَوْلِهِ عِنْدَ غَمْرِ الْمَدِّ . وَالزَّلْفِيَّاتُ ، مِثْلُهَا مِثْلُ بَلَحِ
الْبَحْرِ وَمَحَارَةِ الْمَوْسَى ، هِيَ حَيَوَانَاتٌ رِخْوِيَّةٌ ثُنَائِيَّةُ
الصَّدْفَةِ قَلْبِيَّةُ الشَّكْلِ . وَتُسْتَعْدَمُ الزَّلْفِيَّاتُ قَدَمَهَا
الْعَضَلِيَّةَ فِي التَّحَرُّكِ تَحْتَ الْوَحْلِ أَوْ فِي الرَّمْلِ عَلَى عُمُقٍ
لَا يَزِيدُ عَلَى ثَلَاثَةِ سَنْتِمِترَاتٍ . وَسَيِّلُهَا إِلَى التَّغْدِيَةِ
أَنْبُوبَانِ تَدْفَعُهُمَا الزَّلْفِيَّةُ فَوْقَ مُسْتَوَى الرَّمْلِ . فَيَسْرِي
الْمَاءُ فِي أَحَدِ الْأَنْبُوبَيْنِ حَامِلًا مَعَهُ طُحْلِيَّاتٍ وَعَوَالِقَ
بَحْرِيَّةً دَقِيقَةً إِلَى دَاخِلِ الزَّلْفَةِ حَيْثُ يُسْتَصْفَى الْغِذَاءُ
وَيُدْفَعُ بِهِ إِلَى الْفَمِ بَيْنَمَا يُعَادُ الْمَاءُ إِلَى الْبَحْرِ عَبْرَ الْأَنْبُوبِ
الْآخَرِ . وَبِهَذِهِ الطَّرِيقَةِ تَغْتَذِي الزَّلْفِيَّةُ دُونَمَا حَاجَةً
إِلَى كَثِيرٍ مِنَ الْحَرَكَةِ وَالتَّنْقُلِ .

وَالْوَاقِعُ أَنَّ الرِّخْوِيَّاتِ الْمَحَارِيَّةَ ذَوَاتِ الْمِصْرَاعَيْنِ
كُلُّهَا تَغْتَذِي بِالطَّرِيقَةِ عَيْنِهَا ، وَالْإِخْتِلَافُ هُوَ فِي
طُولِ الْأَنْبُوبَيْنِ أَوْ قِصَرِهِمَا . وَفِي كَثِيرٍ مِنْ أَنْحَاءِ
الْعَالَمِ تُحْتَفَرُ الزَّلْفِيَّاتُ وَالرِّخْوِيَّاتُ الْمِثْلَةُ مِنَ الرَّمْلِ
أَوْ الْوَحْلِ عِنْدَ انْحِسَارِ الْمَدِّ . وَهِيَ إِمَّا أَنْ تُؤْكَلَ
مَطْبُوخَةً مِنَ الْمَحَارِ مُبَاشَرَةً أَوْ تُقَدَّمُ حَسَاءً . أَمَّا بَلَحُ
الْبَحْرِ ، وَهِيَ مِنَ الرِّخْوِيَّاتِ اللَّاحِقَارَةِ ، فَإِنَّهَا
تُلْتَقَطُ مِنْ سَطُوحِ الصَّخْرِ وَحَوَاجِزِ الْمَوْجِ حَيْثُ
تَشُدُّ نَفْسَهَا إِلَيْهَا بِخُيُوطٍ دَقِيقَةٍ مَتِينَةٍ تُفَرِّزُهَا .



فوق : تَحْفِرُ الزَّلْفِيَّاتُ إِلَى عُمُقٍ قَلِيلٍ
تَحْتَ الرَّمْلِ ، لِأَنَّ مَمَصَّيْنَهَا قَصِيرَانِ
كَمَا تَرَى فِي الصُّورَةِ .

إِلَى الْيَمِينِ : بَلَحُ الْبَحْرِ لَا تَحْفِرُ
بَلْ تُثَبِّتُ نَفْسَهَا إِلَى الْحِجَارَةِ وَالصُّخُورِ
وَحَوَاجِزِ الْمَوْجِ بِخُيُوطٍ رَفِيعَةٍ مَتِينَةٍ .

إِلَى أَسْفَلِ : خَمْسَةُ أَنْوَاعٍ مِنَ الزَّلْفِيَّاتِ
يُوجَدُ بَعْضُهَا فِي شَوَاطِئِ الْبَحْرِ
الْمُتَوَسِّطِ وَالسَّوَاخِلِ الْأُورُوبِيَّةِ وَيُوجَدُ
بَعْضُهَا الْآخَرُ فِي الْبَحَارِ الدَّقِيقَةِ .

زَلْفِيَّةٌ شَائِكَةٌ

زَلْفِيَّةٌ شَائِعَةٌ أَكُولٌ

زَلْفِيَّةٌ نِصْفُ قَلْبِيَّةٌ

زَلْفِيَّةٌ مُتَطَاوِلَةٌ

زَلْفِيَّةٌ قَلْبِيَّةٌ



جَمْعُ المَحَارِ

إِنَّ مُعْظَمَ الَّذِينَ يَرْتَادُونَ الشَّاطِئَ لِلزَّهَةِ
تَسْتَهْوِيهِمْ أَشْكَالُ المَحَارِ وَتَنَوُّعَاتُهَا فَيَجْمَعُونَ مِنْهَا
مَا يَسْتَطِيعُونَ . وَبَعْدَ انْقِضَاءِ العُطْلَةِ تَقْبَعُ المَحَارَاتُ
غَالِبًا فِي كَيْسٍ أَوْ عُلبَةٍ فِي إِحْدَى الزُّوَايَا وَيُبْنَسَى
أَمْرُهَا ، أَوْ يُقَذَّفُ بِهَا مِنْ جُمْلَةِ المَهْمَلَاتِ . فَإِذَا
أَرَدْتَ أَنْ تَتَّخِذَ مِنْ جَمْعِ المَحَارِ هَوَايَةً مُفِيدَةً قِيَمَةً
عَلَيْكَ أَنْ تَعْمَلَ بِطَرِيقَةٍ عِلْمِيَّةٍ مُنَظَّمَةٍ . إِنَّ فِي مَجْمُوعَةٍ
مُنَظَّمَةٍ مِنَ المَحَارِ وَالصَّدَفِ وَالزَّلْفِ جَمَالًا وَفَائِدَةً
وَتَسْلِيَةً تَجْعَلُ مِنْ جَمْعِهَا مَتْعَةً دَائِمَةً وَهَوَايَةً جَدِيدَةً
بِالْمَآرَسَةِ .

مَنْ المَفْرُوضُ أَنْ تُحَاوَلَ فِي مَجْمُوعَتِكَ تَبْيَانُ
أَنْوَاعِ الرُّخَوِيَّاتِ المَحَارِيَّةِ الَّتِي تَسْتَوِطُنُ قِطَاعًا
أَوْ مَدًى مُعَيَّنًا مِنَ الشَّاطِئِ أَوْ رُبَّمَا شَاطِئِ بَلَدِكَ
أَوْ حَتَّى شَوَاطِئِ بُلْدَانٍ أُخْرَى .

اخْتَرِ مَحَارَاتِكَ سَلِيمَةً تَمَامًا لَا مَكْسُورَةً وَلَا
مُتَشَقِّقَةً ، وَلَا تَنْتَقِهَا مَلَسَاءَ مِمَّا بَرَأَهُ حَتَّ المَوْجِ
وَالرَّمْلِ عَلَى مَدَى السَّنِينَ ، بَلْ فَتَشْ عَنْ مَحَارَاتِ
لَمْ يَمُضْ عَلَى مَوْتِ صَاحِبِهَا مِنَ الرُّخَوِيَّاتِ زَمَنٌ
طَوِيلٌ . وَهَذَا يَعْنِي أَنَّكَ لَنْ تَسْتَبْقِيَ مِنَ الكَثِيرِ
الَّذِي تَجْمَعُهُ سِوَى القَلِيلِ الجَيِّدِ فَقَطْ . ضَعْ كُلَّ
عَيْنَةٍ فِي عُلبَةٍ أَوْ صُنْدُوقَةٍ كَرْتُونِيَّةٍ ، وَإِنْ كَانَتْ
مِيزَانِيَّتُكَ تَسْمَحُ فِيمَكِنُكَ شِرَاءُ عُلبٍ لَدَائِنِيَّةٍ
(بِلَاسْتِيكِيَّةٍ) لِذَلِكَ . وَمَنْ المُهْمُ جِدًّا أَنْ تُرْفِقَ كُلَّ
مَحَارَةٍ بِبِطَاقَةٍ ، فِي صُنْدُوقِهَا ، تَكْتُبُ عَلَيْهَا بِوُضُوحٍ
اسْمَ الحَيَوَانِ صَاحِبِ المَحَارَةِ وَالْمَكَانَ الَّذِي وَجَدْتَهَا
فِيهِ وَتَارِيخَ ذَلِكَ .

وَلَنْ يَكُونَ مِنَ السَّهْلِ عَلَيْكَ فِي بَدَايَةِ الأَمْرِ
تَحْدِيدُ اسْمِ الحَيَوَانِ الرُّخَوِيِّ صَاحِبِ المَحَارَةِ ،
وَلَا بُدَّ لَكَ مِنَ العَوْدَةِ إِلَى الكُتُبِ المَرْجُوعَةِ فِي مَكْتَبَتِكَ
قَرِيبَةً لِتَسْتَعِينَ بِهَا عَلَى ذَلِكَ . أَوَّلُ مَا يَجِبُ أَنْ تَلْحَظَهُ
هُوَ مَا إِذَا كَانَتْ المَحَارَةُ مُزْدَوِجَةً الأَقْسَامِ أَمْ
أَحَادِيَّتَهَا . إِنَّ المَحَارَاتِ الأَحَادِيَّةَ الْقِسْمُ تَكُونُ
فِي الغَالِبِ مُلْتَقَّةً . وَالمَحَارُ الأَحَادِيَّةُ الَّتِي تُصَادِفُكَ
فِي شَطْآنِ البَحْرِ البَارِدَةِ هِيَ غَالِبًا مِنْ نَوْعِ القَوَاقِعِ
الْبَحْرِيِّ (الْوَلَكِيِّ أَوْ البِرُونَكِيِّ) أَوْ مِنَ المَحَارِ
الْبُرْجِيَّةِ أَوْ الْقِمِيَّةِ . وَتَجِدُ فِي شَوَاطِئِ البَحْرِ
الدَّفِينَةِ ، بِالإِضَافَةِ إِلَى هَذِهِ جَمِيعًا المَحَارَ الوُدَعِيَّةَ
الصَّغِيرَةَ وَالْكَبِيرَةَ وَالمَحَارَ الزُّيْتُونِيَّةَ وَالبَرِيمِيَّةَ وَغَيْرَهَا .
وَمِنَ المَحَارِ الأَحَادِيَّةِ اللَّامِلْتَقَّةِ تَجِدُ كَذَلِكَ البَطْلِينُوسَ .
وَفِي بَحْثِكَ عَنِ الأَصْدَافِ المَزْدَوِجَةِ (ذَاتِ
المِصْرَاعَيْنِ) قَدْ لَا يُحَالِفُكَ الحِظُّ بِالعُثُورِ عَلَى جُزْأَيْهَا ،
فَلَا تَدَعْ ذَلِكَ يُشْبِطُ مِنْ عَزِيمَتِكَ فَالْنَّصْفُ الجَيِّدُ
يَكْفِي . هُنَالِكَ مَحَارٌ تَجِدُهَا فِي الغَالِبِ كَامِلَةً مِثْلَ
مَحَارَاتِ بَلَحِ البَحْرِ السَّوْدَاءِ الضَّارِبَةِ إِلَى الزَّرْقَةِ
وَمَحَارَاتِ المَوْسَى . أَمَّا أَصْدَافُ المَحَارِ اللُّوْلُؤِيِّ
العُجْرِيَّةِ السَّطْحِ وَكَذَلِكَ الزَّلْفِيَّاتُ وَالمَحَارُ المِرْوَحِيَّةُ
وَأَصْدَافُ قَيْنُوسَ فَإِنَّهَا تَوْجَدُ مُنْفَصِلَةً الْجُزْأَيْنِ فِي
الغَالِبِ .

شاهداً على ذلك ، إذ كان الصوريون يجدون في هذا الصبغ مادةً اتجار رائجةً .

ومن المحار الجديرة بالاهتمام فئة الودعيات ، وهي صغيرة في الغالب لكن قد يبلغ طول الودعة البرية عدة سنتيمترات . وسطوح هذه الأصداف ملساء ناعمة ، وقد استعملت في بعض أنحاء العالم قديماً كنقود . والودع جميعها بها شبه من العيون لذا كان بعض بحارة الجزر في المحيط الهادي يثبتونها في مقدمة مراكبهم اعتقاداً منهم بأن الودع تمكن المركب من رؤية سبيله في الماء .

وبعض المحار من النذرة بحيث يدفع جامعو المحار مبالغ طائلة للحصول عليها . وعليك أن تقنع بما يسهل عليك جمعه ويتيسر . وفي زيارتك المتاحف يمكنك مشاهدة بعض مجموعات المحار الرائعة وبخاصة ما كان معتمداً منها كنقد في أجزاء مختلفة من العالم . وكلما ازدادت معلوماتك عن المحار ازدادت متعتك وبهجتك بمجموعتك مهما كانت متواضعة .

وحين تستغرق مجموعتك أصداف منطقة فلعلك ترغب في توسيع مداها لتشمل شاطئ القطر كله أو حتى شواطئ أقطار مجاورة . وإذا أتيت لك فرصة قضاء عطلة في أحد هذه الأقطار فانتهازها لجمع ما يمكنك من محار ، ففي ذلك لك متعة وذكريات . وهنالك حوانيت متخصصة يمكنك الحصول منها على ما تريد من محار البلدان الأخرى . إن محار الرخويات في الشواطئ المدارية والاستوائية كبيرة لأن الرخويات في هذه المناطق تنمو إلى أحجام أكبر ، وقد يزيد طول بعض المحار الاستوائية على الثلاثين سنتيمتراً . وهي في الغالب بديعة النمط وتمتد من بعض أنواعها تشعبات جميلة تزيدها غرابة وروعة . ومن ضروب المحار المهمة تاريخياً محار الصبغ (الأرجواني) الصوري من جنس ميوركس . وتنتج قواقع هذا المحار مادة صفراء تتحول بالغلي إلى صبغ أرجواني كانت توضع به ثياب عليّة القوم من حكام وأباطرة في عهود الإغريق والرومان الأقدمين . وما زالت أكداًس محار هذه القواقع حول شواطئ صور



الحياة في طبقات البحر العليا

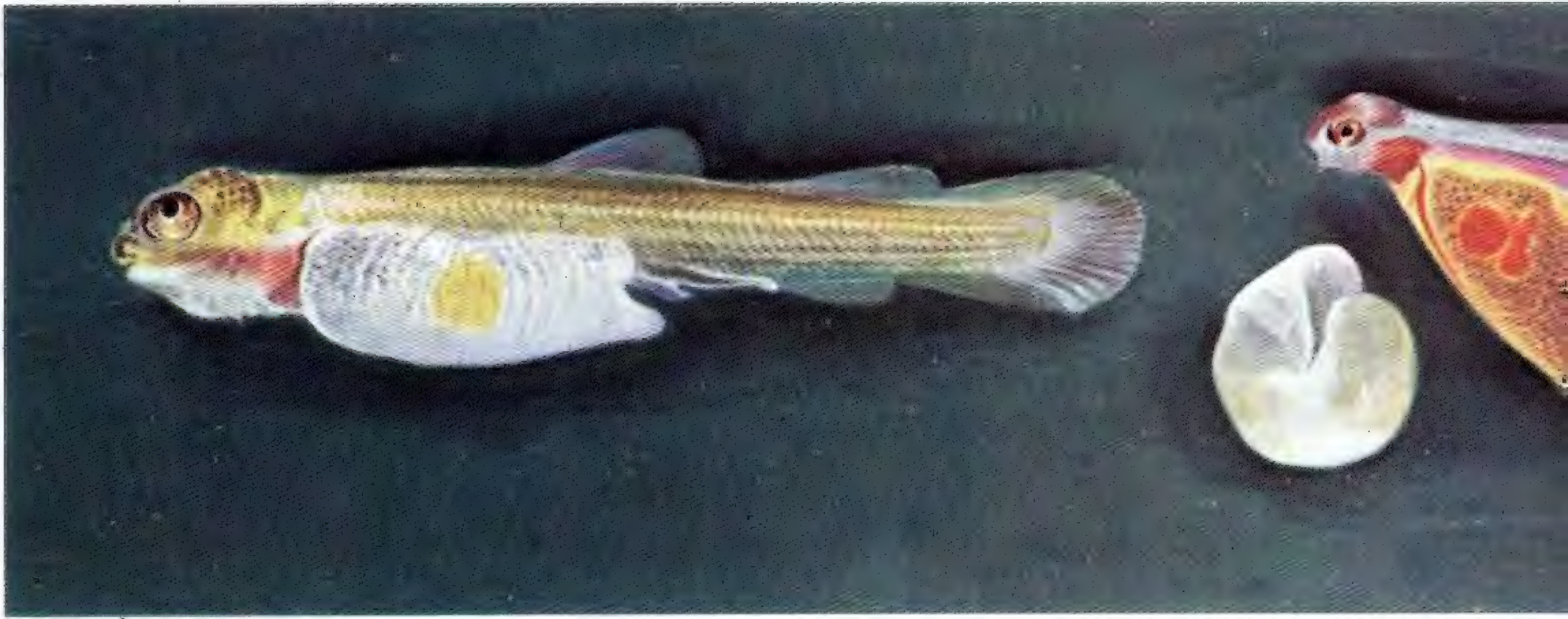
العوالق (البلائكتون)

يبدو لنا شاطئ البحر زائجاً بالكائنات الحية بالمقارنة مع عرض البحر الذي يتراءى لنا أنه خالٍ منها. وواقع الحال، طبعاً، يخالف ذلك، إذ إن الكوب من ماء البحر يحوي أشتاتاً عديدة من الأحياء بين حيوانات ونباتات، ولكنها جُلّها من الدقة بحيث لا ترى بالعين المجردة. وإذا راقبنا هذا الماء تحت المجهر يتكشف لنا عالمٌ جديد من عوالم الأحياء - هو عالم العوالق. والعوالق هي كائنات حية دقيقة معلقة في طبقة الماء القريبة من السطح. وهي من الكثرة بحيث إنها تجعل الماء أشبه بحساء تغذي به الحيوانات الأكبر من أسماك وسواها. وتؤلف النباتات الجزء الأهم من العوالق لأن النباتات فقط هي القادرة على صنع غذائها بأنفسها عن طريق التخليق الضوئي (التمثيل اليخضوري). وحيث إن الضوء ضروري في عملية التمثيل هذه فإن طبقة الماء السطحية هي المنطقة الملائمة لعيش هذه العوالق النباتية، فالضوء لا يخترق مياه البحر إلا إلى عمق محدود يتراوح بين ستين ومئة وعشرين متراً، وتعرف هذه المنطقة بالنطاق الضوئي.

نباتات الشاطئ التي نعرفها هي الطحالب الكبيرة، أما نباتات عرض البحر فهي دقيقة جداً معظمها من الطحالب المجهرية السمر وحيدات الخلية المعروفة بالمشطورات (الدياتوميّات). وتختلف عن الطحالب الأخرى بغلاف الخلية الشفّ المشبع بالسليكا. ويحمل هذا الغلاف علامات جميلة مميزة تختلف من نوع لآخر، وتكون بعض هذه المشطورات سلاسل متصلة.

ونباتات العوالق ليست كلها من المشطورات ولكنها في معظمها من وحيدات الخلية - بعضها صندوقي الشكل مدبب الزوايا وبعضها الآخر ذو شعيرات يضرب بها في الماء فتحرّكه والكثير منها مدور الشكل أو قرصي. وتشتع بعض أنواع الطحالب العوالقية نوراً أخضر ضارباً إلى الزرقة بحيث يبدو رشاش الزورق الماخِر في مناطقها كوابل من رشقات الألعاب النارية. وتحيط ببعض





فوق : حين يستنفد فرخ السمك مع البيضة التي ينقف منها فإنه يجد نفسه بين قبض من العوالق يختار منها غذاءه .

إلى أسفل : تمر يرقانة السرطان بمرحلة متعددة في بدء حياتها - تتخذ فيها تدريجاً شكل السرطان البالغ .



أنواع الطحالب المجهرية صفائح بيض مما يُكسب المناطق التي تتكاثر فيها هذه الطحالب لوناً لئيمياً .

وتعتمد حيوانات العوالق في تغذيتها على العوالق النباتية . وهذه الحيوانات دقيقة مجهرية في معظمها ، لكن بعضها كبير بحيث يمكن رؤيته بالعين المجردة . وبعض الصغار من هذه الحيوانات هي الأجمل شكلاً . وهي غالباً كروية الشكل مثقبة أو دوائية الشكل .

وفي كوب من ماء البحر ترى بالإضافة إلى العوالق الحيوانية الوحيدة الخلية حيوانات أخرى ، بعضها كثير الشبه ببراغيث الماء في البرك ، وبعضها شبيه ببراغيث الشاطئ القشرية القفازة (ص ٩٤) . والكثير من هذه العوالق يشبه الإربيان والقريدس الصغار . ولعل غرقة هذا القدح من ماء البحر تحوي فرخ سمكة صغيراً ، ففراخ السمك تؤلف بعض هذه العوالق . وعندما تضع السمك بيوضها في البحر فإن الآلاف من هذه البيوض تنثر هائمة في طبقات الماء العليا . وعندما تفقس فراخ السمك تجد نفسها وسط طعامها . والواقع إن الكثير من فراخ الحيوانات المائية يتواجد في طبقات الماء هذه بحيث يصعب غالباً تحديده هوية كل نوع منها .

والأشكال البرقانية ، كما تسمى هذه الفراخ ، تختلف في أشكالها غالباً عن الحيوانات البالغة . ومما يعقد تحديده هويتها أن بعضها يمر في عدة أشكال متباعدة قبل اتخاذ شكل الحيوان البالغ . فالسرطان الناقف مثلاً لا يشبه السرطان البالغ ، ويظهر في مقدمة الرأس ومؤخرته امتدادان متطاوِلان ينموان تدريجاً حتى تتخذ اليرقانة شكل السرطان ، ويبقى



(قشريات) مجدافية الأرجل

ديدان البحر

برقانات



بِاسْتِطَاعَتِكَ اكْتِشَافَ الْكَثِيرِ عَنِ الْعَوَالِقِ بِنَفْسِكَ .
وَالْعُلَمَاءُ الَّذِينَ يَدْرُسُونَ الْعَوَالِقَ يَسْتَخْدِمُونَ شَبَكَةً
خَاصَّةً مِنَ الْحَرِيرِ أَوْ اللَّدَائِنِ لِجَمْعِهَا . وَتُشَبِّهُ هَذِهِ
الشَّبَكَةَ فِي شَكْلِهَا قَرْنَ الْبُوظَةِ الْمَخْرُوطِ الْمَقْطُوطِ
الْقَعْرِ وَيُثَبَّتُ فِي قَاعِدَتِهَا أَنْبُوبٌ زُجَاجِي . وَتُرَبَّطُ
الشَّبَكَةُ بِحَبْلِ طَوِيلٍ يُدَلَّى مِنْ قَارِبٍ يَسِيرُ الْهَوَيْنِ
فِي عَرْضِ الْبَحْرِ فَيَمْتَلِئُ الْأَنْبُوبُ بِمَاءِ الْعَوَالِقِ .
وَلَيْسَ ضَرُورِيًّا أَنْ يَسْتَقْلِكَ قَارِبٌ إِلَى عَرْضِ الْبَحْرِ
لِجَلْبِ الْعَيْنَاتِ ، فَيَأْمَكَانِكَ إِذْلَاءُ شَبَكَتِكَ مِنْ
رَصِيفٍ أَوْ مِنْ صَخْرَةٍ تُشْرِفُ عَلَى مَوْقِعٍ عَمِيقٍ نَوْعًا .
وَإِذَا لَمْ يَتَوَافَرَ لَدَيْكَ شَبَكَةُ عَوَالِقَ فَاسْتَخْدِمِ قَيْنَتَهُ
أَوْ مَرَّطَبَانًا لِلْحُصُولِ عَلَى مَا تَسْتَطِيعُ مِنْ عَيْنَاتٍ .

الدَّيْبُ فِتْرَةٌ أَطْوَلُ يَنْتَهِی بَعْدَهَا تَحْتَ الْجِسْمِ وَبِذَلِكَ
يَتَكَامَلُ لِلْفَرْخِ شَكْلُ السَّرَّاطَنِ الْبَالِغِ .
وَتَوْجَدُ بَيْنَ الْعَوَالِقِ الْحَيَوَانِيَّةِ أَيْضًا يَرَقَانَاتُ
الرَّخَوِيَّاتِ وَنَجْمُ الْبَحْرِ ، وَلَعَلَّ هَذِهِ هِيَ الْأَغْرَبُ
وَالْأَجْمَلُ بَيْنَ الْعَوَالِقِ الْحَيَوَانِيَّةِ . وَتَمُرُّ هَذِهِ الْحَيَوَانَاتُ
فِي تَطَوُّرِهَا بَعْدَ مَرَّاحِلَ تَتَحَرَّكُ خِلَالَهَا بِوَاسِطَةِ
شُعِيرَاتٍ صَغِيرَةٍ نَغَاضَةٍ . وَقَدْ يَبْدُو مِنَ الْغَرِيبِ لِحَيَوَانٍ
سَيَقْضِي حَيَاتَهُ الْمُسْتَقْبَلِيَّةَ زَاحِفًا فِي الْقِيَعَانِ أَنْ يَبْدَأَ
حَيَاتَهُ بَيْنَ الْعَوَالِقِ الْحَيَوَانِيَّةِ . لَكِنَّهُ بِهَذِهِ السَّبِيلِ
فَقَطْ يَتَوَافَرُ لِلْيَرَقَانَاتِ الْغِذَاءُ الْكَافِي .
وَإِذَا كَانَ لَدَيْكَ مِجْهَرٌ (مِيكْرُوسْكُوبٌ)
وَكُنْتَ تَقْطُنُ عَلَى مَقَرَّبَةٍ مِنْ شَاطِئِ الْبَحْرِ فَإِنَّ



قندیل ذهبي القم

رثة البحر (قندیل بحر صغير)

قندیل البحر (الميدوزة)

قنديل البحر (رثة البحر - الميدوزة)

حيوانٌ مجموعيُّ مزودٌ بعامةٍ شراعيةٍ زرقاءٍ أو خضراءٍ مليئةٍ بالهواءِ قد يبلغُ طولُها الثلاثينَ سنتيمتراً وتتدلى منها رثاتُ بحرٍ ولوامسُها اللاسعةُ. وقنديلُ البحرِ الأزرقُ شائعٌ في مياهِ البحرِ الأبيضِ المتوسطِ. ومنهُ أنواعٌ عملاقةٌ في البحارِ الشماليَّةِ والقُطبيَّةِ قد يبلغُ قطرُ مظلةِ الواحدِ منها المترينَ.

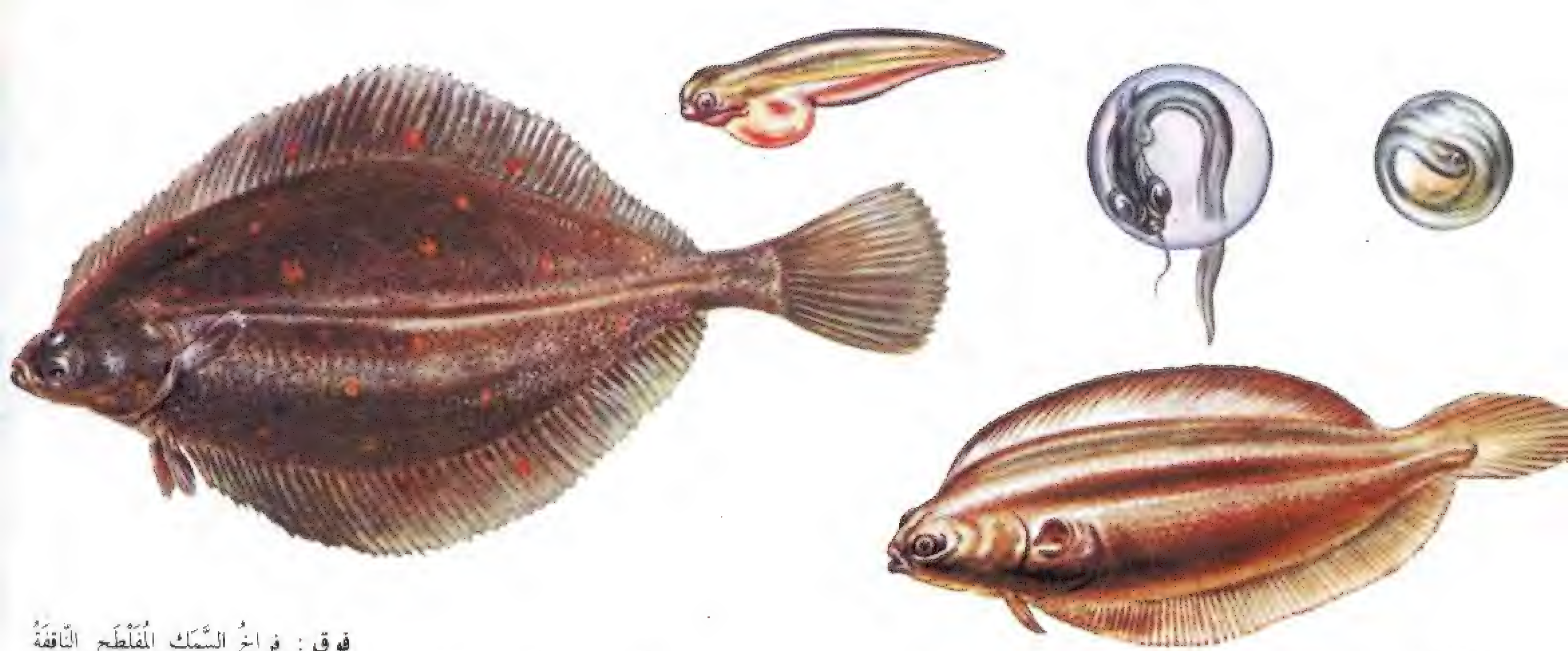
ومنَ المَجموعاتِ القريبةِ الصلةِ بقناديلِ البحرِ الكبيرةُ رثاتُ البحرِ الصغيرةُ الشبيهةُ بالأزرارِ، وتوجدُ بينَ العوالقِ الحيوانيةِ. وهي تتحركُ وتغتذي كما القناديلُ الكبيرةُ.

هل شاهدتَ مرةً قنديلَ بحرٍ وأنتَ تسبحُ؟ أو لعلَّكَ شاهدتَ واحداً على الشاطئِ قد دُفَّتْ بِهِ الأمواجُ. إنَّهُ حيوانٌ هلاميُّ التكوينِ مِظليُّ الشكلِ يطفو هائماً في المياهِ السطحيَّةِ، وهو يتحركُ بتضييقِ المِظلةِ وتوسيعِها. ويقعُ القمُّ تحتَ المِظلةِ تحيطُ بِهِ اللوامسُ المزودةُ بخلايا لاسعةٍ يقتلُ بها القنديلُ فرائسهُ. ولَسعةُ القنديلِ الكبيرِ مؤلمةٌ للإنسانِ وقد تكونُ مُمرضةً في بعضِ الحالاتِ. ومنَ المَجموعاتِ أشباهِ قنديلِ البحرِ القريبةِ شراعيةِ البرُتغالِ وهي

إلى اليمين: يتغيَّرُ شكلُ برقانةِ نجمِ البحرِ في أثناءِ نموِّها. إنَّ الأجزاءَ الشبيهةَ بالأذرعِ هي حُزْمُ شعيراتٍ نفاضةٍ. ونذكرُ أنَّ نجمَ البحرِ يبدأ حياتَهُ بينَ العوالقِ الحيوانيةِ في الطبقةِ السطحيَّةِ وينتهي بِهِ الأمرُ لاحقاً كأحدِ حيواناتِ القاعِ.

إلى أسفلٍ يساراً: تتطوَّرُ بيضةُ قنديلِ البحرِ إلى كائنٍ شبيهٍ بالعدارِ (الهيدرا) مُستوطنٍ البركِ. وفي أوائلِ الرَّبيعِ يُنتِجُ هذا الكائنُ عدداً منَ البرقاناتِ النجميةِ الشكلِ تنمو لِتُصبحَ قناديلَ بحرٍ كبيرةً.





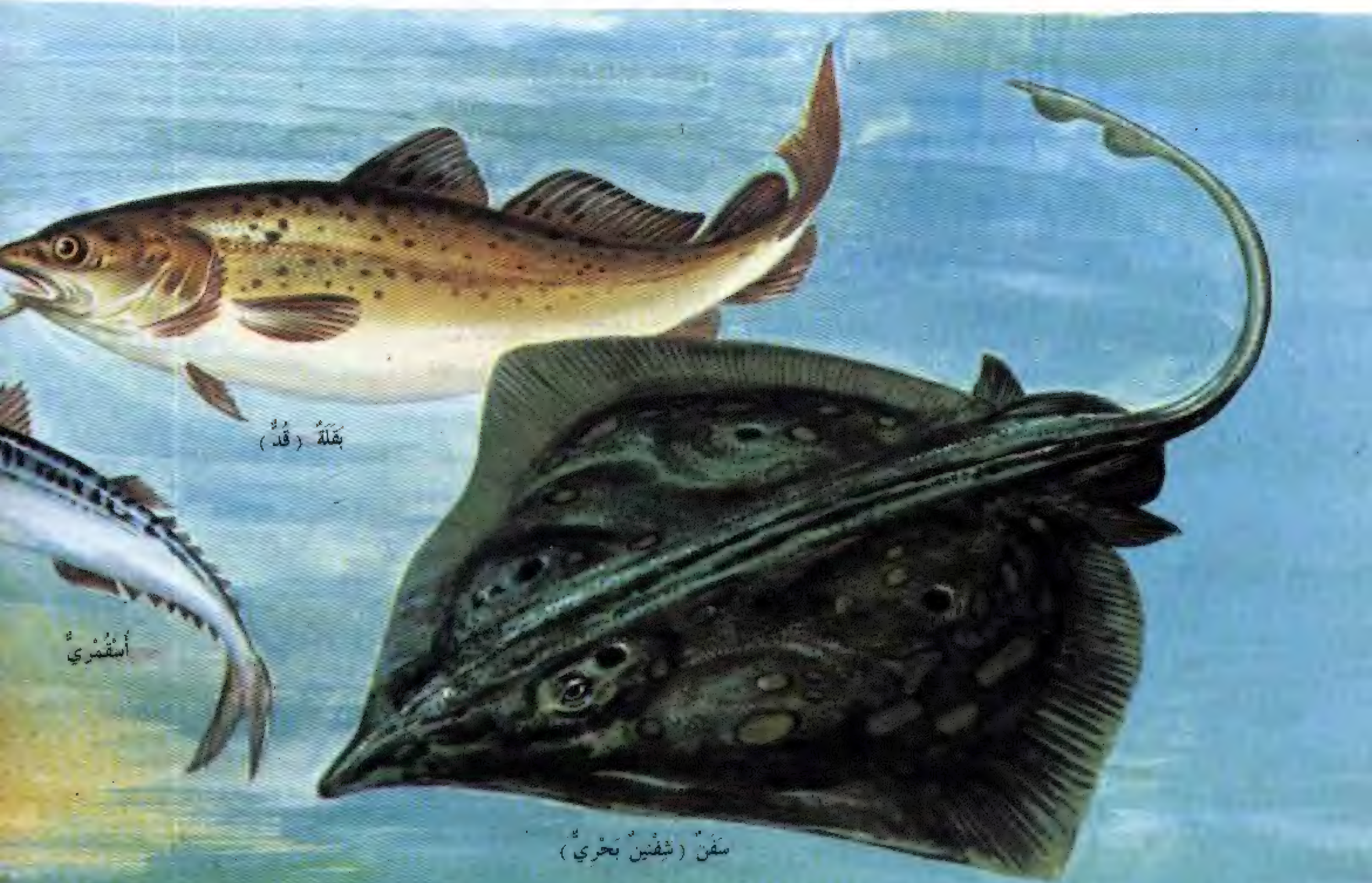
الأسماك

إذا مررت بحانوت السمك تجد لديه أنواعاً مختلفة من السمك - بعضه صغار كالبلرم والحساس يحتاج المرء إلى كثير منها في الوجبة الواحدة ، وبعضه أكبر كالرنجة (الرئكة) يُباع بالسمكة أو بالإنسيتين . أمّا الأكبر كثيراً كالقُد (البقلة) فإن السمك يبيع الواحدة منه قطعاً لعدة زبائن . وليست الأسماك كلها بالشكل السمكي المألوف ، فبعضها مفلطح يعيش على مقربة من قاع البحر ويستقر أحياناً على القاع فينسجم لونه جسمه مع البيئة حوالیه بحيث

تتعدّر استيانتة . والحقيقة أنّ هذا النوع من السمك يسبح على جنبه وتقع العينان في الحيوان البالغ على أحد الجانبين . والغريب عن السمك المفلطح أنّه حين ينقف يكون متماثل الجانبين ويسبح كباقي الأسماك . ثمّ تبدأ عملية فقدان التماثل ويبدأ الميل إلى جانب وتهاجر عين الجانب السفلي إلى الجانب العلوي فتستطيع السمكة وهي على القاع استخدام كلتا العينين للرؤية . ومن أنواع السمك المفلطح نذكر سمك الثرس والهلبوت والسفن (الشفنين البحري) والبليس (سمك هوشع) وسمك موسى .

فوق : فراخ السمك المفلطح الناقفة حديثاً متماثلة الجانبين وتسبح كبقية السمك . ثمّ تبدأ السمكة في الميلان وفقدان التماثل ، وتتقل عين الجانب السفلي إلى العلوي . ويصحب ذلك تغيير في الهيكل والجهاز الهضمي ، وبذلك تتلاءم السمكة مع العيش قريباً من قاع البحر .

تزوّدنا الأسماك بكميات وفيرة من الغذاء . وإذا راقبت حانوت سمك على مدار السنة ستري لديه معظم الأسماك الظاهرة في الصورة .



بقلة (قُد)

سفن (شفنين بحري)

أسقمري



بَلَم

رَنَكَةُ (رَنَجَةُ)

نازلي

حَدَّوقُ

سَمَكُ هَوْشَعٍ (البَلِيسُ)

سَمَكُ الثَّرَسِ

سلاسلُ الغذاء

هناك سلاسلُ غذائية في البحرٍ مثلما هناك سلاسلُ غذائية في البرك والغدران. وتقعُ العوالقُ النباتية في الطرفِ الأدنى لهذه السلاسلِ جميعاً تليها وتأكلها العوالقُ الحيوانية. وتُشكّلُ العوالقُ النباتية والحيوانية كلتاها غذاءً لأعدادٍ ضخمةٍ من حيوانات البحر. فالكثيرُ من السمك الذي نأكله هو من آكلاتِ العوالقِ وكذلك الحيتانُ الزرقاء الضخمة أكبرُ الحيواناتِ المعاصرة. والحيواناتُ الميتة والمائية في طبقاتِ البحرِ العليا تهبطُ إلى القاع حيثُ تتلقاها نجومُ البحرِ والرخوياتُ المختلفةُ والسرطاناتُ والديدانُ البحرية. وهذه بدورها تغدو غذاءً لأسماكِ القاع أو الأسماكِ التي تنشُدُ غذاءها في القاع غالباً كأسماكِ البقلة والحدوق. وفي الطرفِ الآخرِ (الأعلى) للسلسلة الغذائية يقفُ الإنسانُ يصطادُ الأسماكَ والحيتانَ للغذاء والزيت.

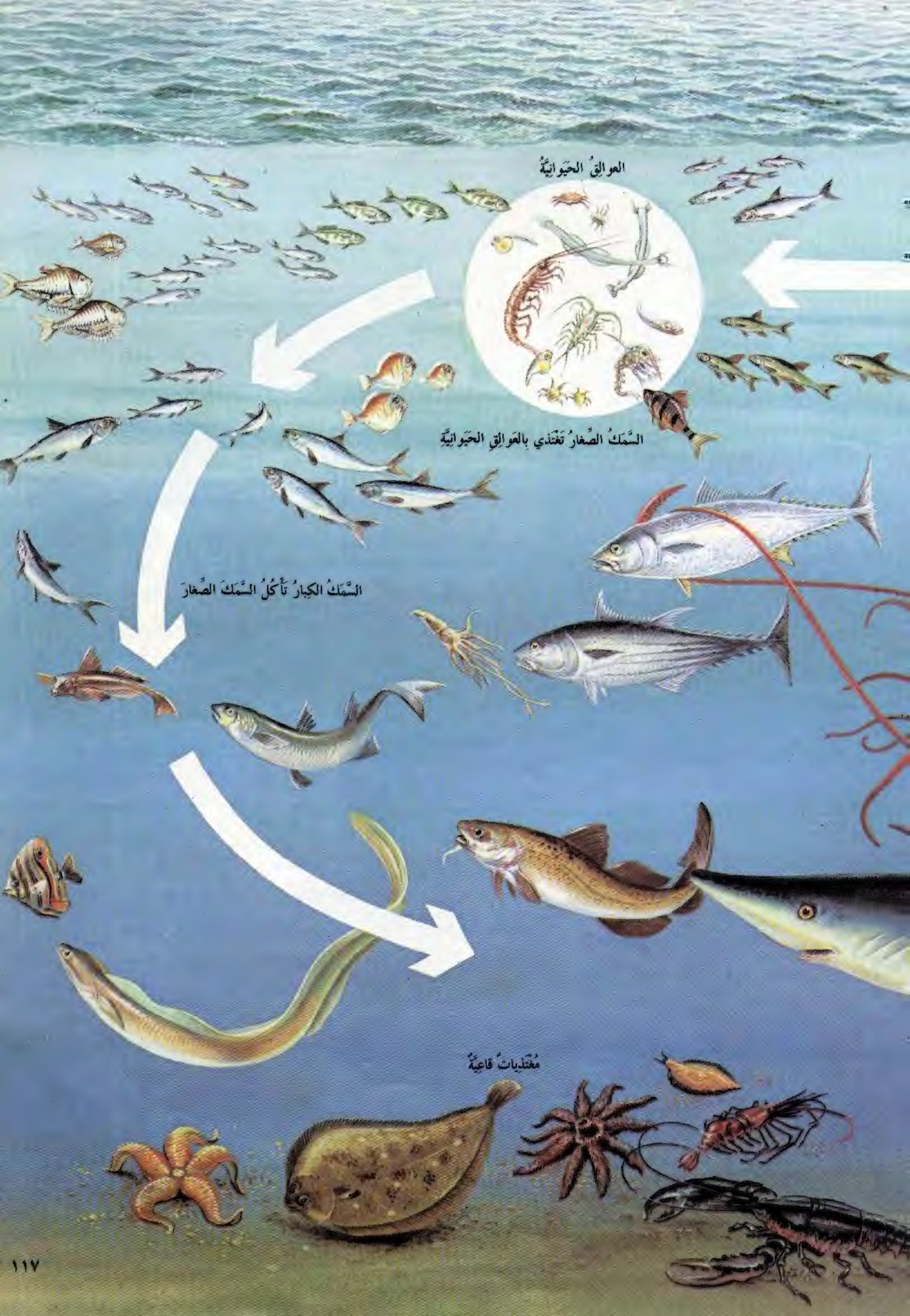
عوالقُ نباتية



العوالقُ النباتية تأكلها
العوالقُ الحيوانية

تأكلها الأسماكُ المختلفةُ الحجم
وكذلك بعضُ أنواعِ الحيتان





العوالق الحيوانية

السَّمَكُ الصَّغَارُ تَفْتَنُذِي بِالْعَوَالِقِ الْحَيَوَانِيَّةِ

السَّمَكُ الْكِبَارُ تَأْكُلُ السَّمَكُ الصَّغَارَ

مُفْتَنِدِيَاتُ قَاعِيَّة

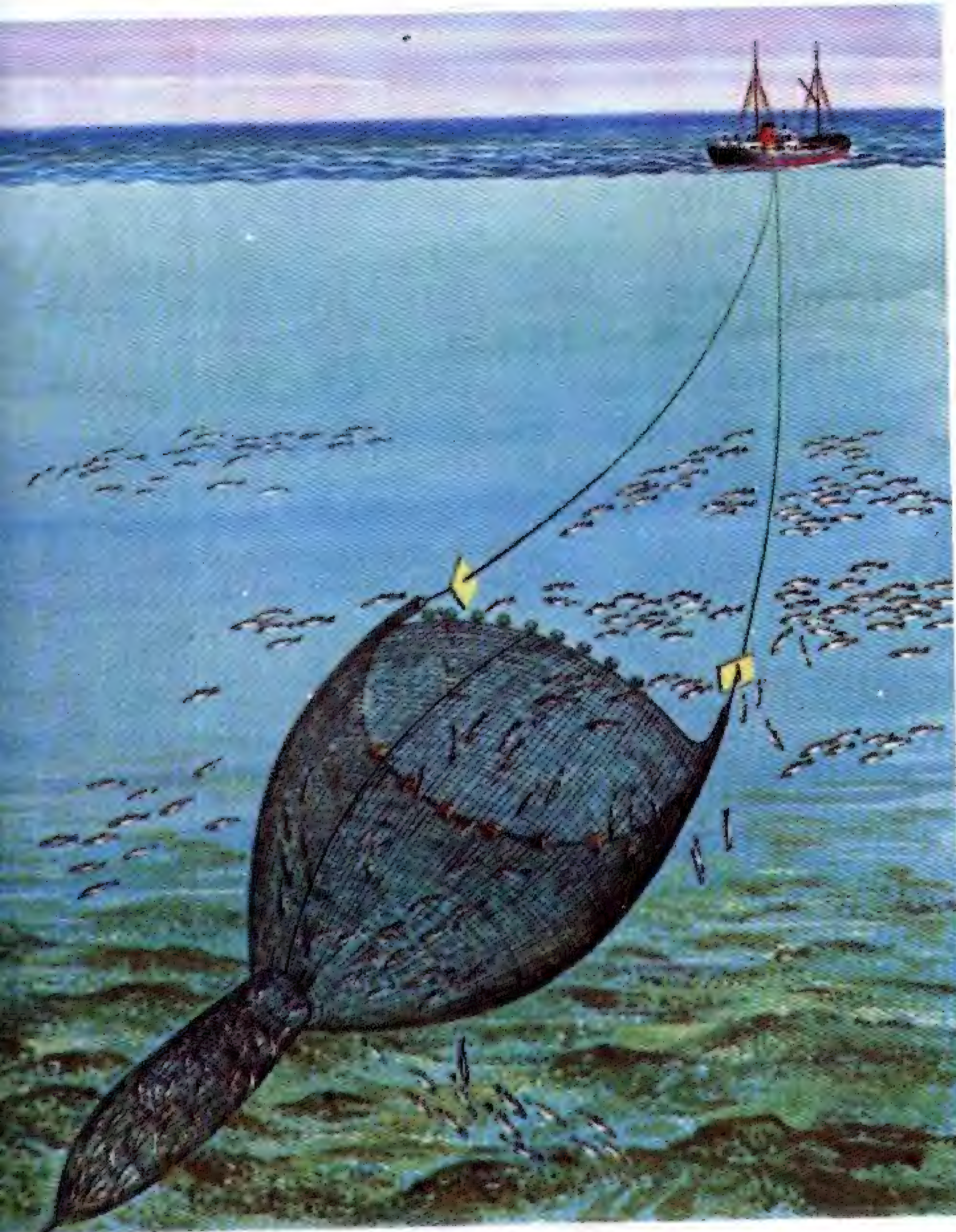


صَيْدُ السَّمَكِ

عَرَفَ الْإِنْسَانُ صَيْدَ السَّمَكِ مِنْذُ أَقْدَمِ الْعُصُورِ وَتَطَوَّرَتْ وَسَائِلُهُ فِي ذَلِكَ مِنَ الْعَصَا وَالْحَرْبَةِ إِلَى الشُّصِّ وَشَبَكَاتِ الْجَرَفِ الْحَدِيثَةِ. وَالْيَوْمَ تَمُخِّرُ أَسَاطِيلُ صَيْدِ السَّمَكِ آفَاقَ الْبَحَارِ حَتَّى فِي الْأَحْوَالِ الْجَوِيَّةِ غَيْرِ الْمَوَاتِيَةِ لِضَمَانِ الْحُصُولِ عَلَى كَمِّيَّاتٍ كَافِيَةٍ مِنْهُ. وَأَنْوَاعُ السَّمَكِ الَّتِي تَنْشُدُهَا أَسَاطِيلُ الصَّيْدِ تَتَوَافَرُ فِي الْمِيَاهِ الْعَمِيقَةِ. وَبَعْضُ مَنَاطِقِ الْبَحَارِ أَفْضَلُ لِلصَّيْدِ مِنْ سِوَاهَا، وَهَذِهِ يَعْرِفُهَا الصَّيَادُونَ بِالْخَبِيرَةِ، وَهِيَ تَقَعُ غَالِبًا فِي الْبَحَارِ الْبَارِدَةِ.

وَتُسْتَعْمَلُ قَوَارِبُ الصَّيْدِ نَوْعَيْنِ مِنَ الشَّبَاكِ - الْجَارِفَةِ الْمُقْفَلَةِ وَالْمُنْسَاقَةِ الْمَفْتُوحَةِ تَبَعًا لِنَوْعِ السَّمَكِ الْمُرَادِ صَيْدُهُ. فَلِصَيْدِ الْأَسْمَاكِ السَّطْحِيَّةِ مِنْ آكَلَاتِ الْعَوَالِقِ كَالْأَسْقُمَرِيِّ وَالصَّابُوغَةِ تُنْشَرُ شَبَاكُ مَفْتُوحَةٌ طَوِيلَةٌ جِدًّا مُطَوَّفَةٌ بِالْعَوَامَاتِ الْفِلِينِيَّةِ أَوْ اللَّدَائِيَّةِ مُعَلَّقَةً فِي الْمَاءِ كَالسَّارَةِ وَتُتْرَكُ لِتَسَاقَ مَعَ تِيَارَاتِ الْمَاءِ فَرَّةً مِنَ الْوَقْتِ. ثُمَّ تُسَحَبُ الشَّبَاكُ بِالْحَبَالِ أَخِذَةً مَعَهَا الْأَسْمَاكِ السَّطْحِيَّةِ إِلَى الْقَارِبِ. وَتُفْرَغُ الشَّبَاكُ بِالْهَزِّ لِتَخْلِيصِ السَّمَكِ مِنْ عُيُونِ الشَّبَكِ. وَقَدْ يُعَادُ نَشْرُ هَذِهِ الشَّبَاكِ فِي الْمَكَانِ نَفْسِهِ أَوْ فِي مَكَانٍ آخَرَ.

أَمَّا فِي صَيْدِ أَسْمَاكِ الْأَعْمَاقِ كَالْقَدِّ وَالشُّفْنَيْنِ وَالْحَدَّوْقِ فَتُسْتَعْمَلُ شَبَكَةٌ مَخْرُوطِيَّةٌ كَبِيرَةٌ مُثْقَلَةٌ تُجَرُّ بِحَبَلٍ طَوِيلٍ يَتَّصِلُ بِقَارِبِ الْجَرَفِ. وَيَدُورُ





إلى اليمين : الصيّد بالشباك المفتوحة المنساقة مُصنَّم لصيّد السمك السابح على مقربة من السطح . وقد يبلغ طول الشباك ثلاثة كيلومترات ويعلق فيها كميات كبيرة من السمك . وجرّ الشباك عملية شاقة طويلة ؛ ثم يجري هزّ الشباك لتخليص السمك العالق في عيونها .

إلى اليسار : صياد في إفريقية يلقي بشبكته الدائرية من مقدمة القارب . ولكن بحصول في رميته هذه إلا على بضعة سمكات إذا واثاه الحظ ؛ لكن سحب الشبكة وإعادة قذفها لا تستغرق طويلاً . وأمثلة هذه الشباك الصغيرة مُستخدمة في جميع أنحاء العالم .

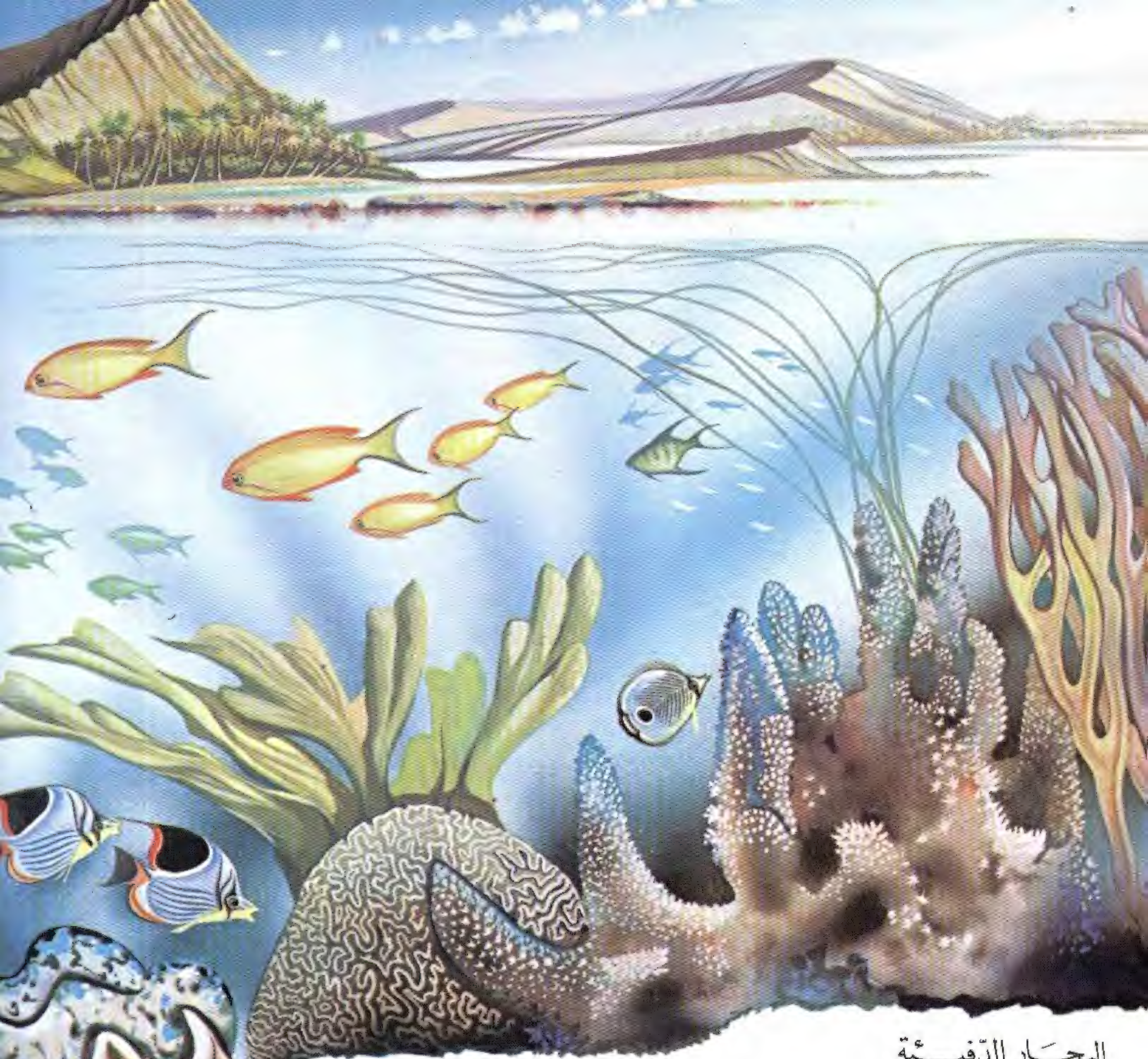
إلى اليمين : تُستخدم الشبكة الجرافة المقلّعة الطرف في صيد أسماك القاع . وهنالك أنواع مختلفة من هذه الشباك لكنها كلها مخروطية الشكل يتجمع فيها السمك في الطرف المُستدق وتبقى فوهة الشبكة الواسعة مفتوحة بضغط الماء على لوحتي الخشب في جانبي الفوهة .

إلى أسفل : في بعض أنحاء العالم كشاطبي البحر المتوسط وفي جزر الكناري مثلاً يضطجّب الصيادون الفوانيس الكبيرة ليلاً لجذب السمك إلى سطح الماء .

فتجدّهم يخوضون في الماء يقذفون شباكهم ، والحصيلة بضعة سمكات لمن يواتيه الحظ . ويُعتبر صيادو السمك فئة مهمة في توفير الغذاء للمجتمع بغض النظر عن الطريقة التي يضطادون السمك بها .

بها القارب سريعاً في مناطق الصيد ، ثم تُسحب الشبكة وتُفرغ محتوياتها في القارب . وتجري عمليات صيد السمك بشكل أو بآخر في شتى أرجاء العالم . وليست كل أساطيل صيد السمك سفناً حديثة ، فالكثير من مراكب الصيد في كثير من بلدان العالم ليست إلا قوارب خشبية صغيرة شراعية أو حتى مجدافية . وفي بعض المناطق تخرج قوارب الصيد إلى البحر ليلاً مزودة بفوانيس قوية تجذب الأسماك نحو القارب قريباً من سطح الماء ، فيسهل اصطيادها . وفي بعض أنحاء إفريقية وآسيّة قد لا تتوافر للصيادين قوارب ،





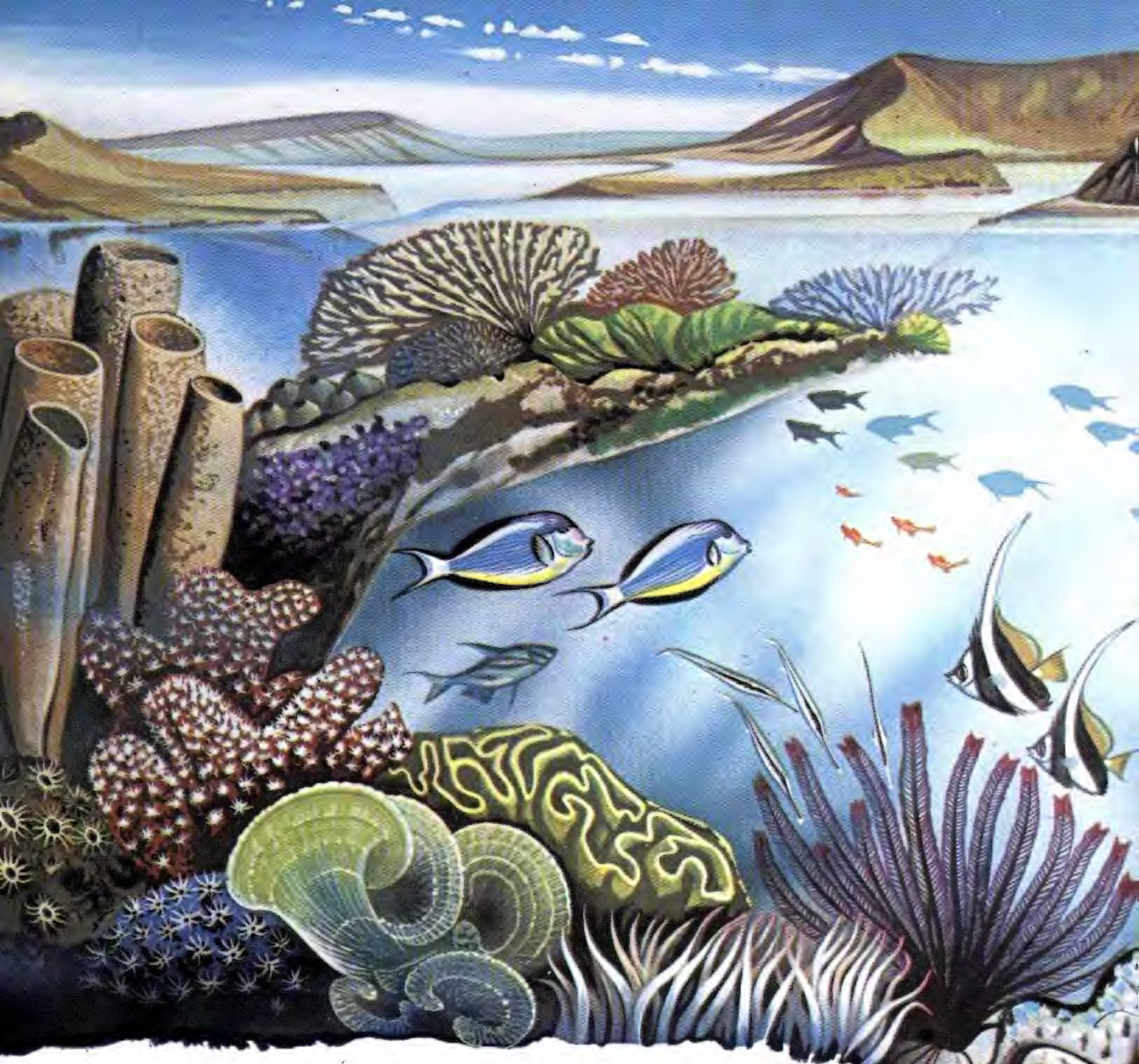
البحار الدفيئة

الحبؤد والشعاب المرجانية

مِرْوَجِي الشَّكْلِ . وَتَنُمُو المَرَجَانِيَّاتُ فِي المِيَاهِ المَدَارِيَّةِ الدَّافِئَةِ (حَيْثُ لَا تَنخَفِضُ الحَرَارَةُ عَنْ إِحْدَى وَعِشْرِينَ دَرَجَةً مِئْوِيَّةً) وَفِي المَنَاطِقِ الضَّحَلَةِ الرَّائِقَةِ المِيَاهِ عَادَةً بَعِيدًا عَنْ مَصَبَّاتِ الأنْهَارِ .

وَحِينَ يُكْسَرُ المَرَجَانُ أَوْ يُرْفَعُ مِنَ المَاءِ يَجْفُ وَتَمُوتُ المُرَجَلَاتُ وَيَبْقَى هَيْكَلُهَا أَيْضَ اللَّوْنِ فِي الغَالِبِ . أَمَّا تَحْتَ المَاءِ فَالْمَرَجَانُ الحَيُّ أَزْرَقُ أَوْ أَخْضَرُ أَوْ أَصْفَرُ اللَّوْنِ بِحَيْثُ يَبْدُو كَحَدِيقَةٍ مُزْدَهَرَةٍ . وَتُسَمَّى كُتْلُ المَرَجَانِ النَّامِيَّةُ عَلَى بُعْدِ قَلِيلٍ مِنَ الشَّاطِئِ رِبْفًا أَوْ شَعْبًا . وَتُشَكِّلُ هَذِهِ الشَّعَابُ خَطَرًا عَلَى المِلَاحَةِ لِأَنَّ رُؤُوسَهَا الحَادَّةَ عَلَى عُمُقٍ قَلِيلٍ مِنْ سَطْحِ المَاءِ قَدْ تُمَزَّقُ قَعَرُ المَرَاكِيبِ فَتَغْرَقُ .

إِذَا اسْتَعْرَضْتَ خَارِطَةَ أُسْترَالِيَّةٍ تُشَاهِدُ مَطْبوعًا عَلَى طُولِ السَّاحِلِ الشَّمَالِيِّ الشَّرْقِيِّ لِلْقَارَةِ الكَلِمَاتِ « الْحَاجِزُ المَرَجَانِيُّ العَظِيمُ » ، وَهُوَ حَيْثُ مِنَ الشَّعَابِ المَرَجَانِيَّةِ يَمْتَدُّ مَسَافَةً تَزِيدُ عَلَى الأَلْفِ كِيلُومِترٍ . وَالمَرَجَانُ هُوَ الهَيْكَلُ الكِلْسِيُّ الصُّلْبُ لِأَعْدَادٍ هَائِلَةٍ مِنَ الحَيَوَانَاتِ البَحْرِيَّةِ مِنْ طَائِفَةِ المَجُوفَاتِ المَعْرُوفَةِ بِالمُرَجَلَاتِ المَرَجَانِيَّةِ . وَالمُرَجَلَاتُ المَرَجَانِيَّةُ شَبِيهَةٌ بِشُقْبِقِ البَحْرِ لِكِنَّهَا مُدَعَّمَةٌ بِهَيْكَلٍ فَنَجَانِيٍّ صُلْبٍ تَنُمُو قَوْفَهُ . وَمِنْ تَجَمُّعِ هَذِهِ الهَيَاكِلِ وَاتِّصَالِهَا تَنْشَأُ الشَّعَابُ المَرَجَانِيَّةُ بِأَشْكَالِهَا المُخْتَلِفَةِ . وَبَعْضُ كُتْلِ المَرَجَانِ تُشَبِّهُ قُرُونِ الأَيْلِ بَيْنَمَا بَعْضُهَا الآخَرُ



الصَّدَفَةُ أَخْضَرُ غَالِبًا تَشْوِبُهُ صُفْرَةٌ أحيانًا. وَيَبْلُغُ قَطْرُ الواحدِ من هذه البَطْلِينوساتِ مِثْرًا أَوْ يَزِيدُ. وَيَغْتَنِي البَطْلِينوسُ العِمْلَاقُ بِطَرِيقَةٍ فَرِيدَةٍ عَنِ طَرِيقِ الطَّحَالِبِ الدَّقِيقَةِ الَّتِي تَنْتَشِرُ عَبْرَ أَجْزَائِهِ الرُّخْوَةِ فَتُكْسِبُهَا لَوْنُهَا الْأَخْضَرَ. فَالطَّحَالِبُ قَادِرَةٌ طَبْعًا عَلَى صُنْعِ غِذَائِهَا، وَمِنْ هَذَا الْغِذَاءِ يَقْتَاتُ البَطْلِينوسُ. وَيَنْبَغِي عَلَى السَّابِحِينَ قُرْبَ الشَّعَابِ الْمَرْجَانِيَّةِ أَوْ الْخَوَاضِينَ فِيهَا، عِنْدَ انْحِسَارِ الْمَدِّ، الْإِتِّبَاهُ لِهَذِهِ الْكَائِنَاتِ. فَإِذَا وَضَعَ عَابِرٌ قَدَمَهُ دَاخِلَ صَدَفَةِ البَطْلِينوسِ أَقْفَلَتِ الصَّدَفَةُ عَلَيْهَا وَقَدْ يَضَعُ تَخْلِيصُهُ.

وَيَقْصِدُ السَّابِحُ الشَّعَابَ الْمَرْجَانِيَّةَ لِلِاسْتِمْتَاعِ بِرُؤْيَا الْحَدَائِقِ الْمَرْجَانِيَّةِ الْبَدِيعَةِ وَالْأَحْيَاءِ الْبَحْرِيَّةِ الْعَجِيبَةِ فِيهَا. كَمَا يَقْصِدُهَا جَامِعُو الْمَحَارِ يَتَقَصَّوْنَ الْغَرِيبَ مِنْهَا بَيْنَ الشَّعَابِ عِنْدَ انْخِفَاضِ الْمَدِّ، أَوْ يَغُوصُونَ فِي طَلَبِهَا مُزَوِّدِينَ بِأَجْهَزَةِ التَّنَفُّسِ تَحْتَ الْمَاءِ.

البَطْلِينوسُ الْعِمْلَاقُ (الْمُرْدُوجُ الصَّدَفَةُ)

يَعِيشُ البَطْلِينوسُ الْعِمْلَاقُ الْمُرْدُوجُ الصَّدَفَةُ فِي الشَّعَابِ الْمَرْجَانِيَّةِ، وَقَدْ يَثْقُبُ لَهُ مُسْتَقَرًّا فِيهَا أَوْ يَسْتَقِرُّ فَوْقَهَا. وَفِي كُلِّتا الْحَالَتَيْنِ تَنْجُهُ فَتَحَةُ الصَّدَفَةِ دَوْمًا إِلَى أَعْلَى. وَالْجُزْءُ الرُّخْوُ الَّذِي يَظْهَرُ عِنْدَ شَقِّ

الأخطبوط والسيدج والسيدج

الأخطبوط والسيدج والسيدج من الرخويات قريبة الصلة بالقواقع والبطلينوس لكنها عديمة الصدفة. وهي سريعة الحركة وقادرة على اضطياد فرائسها. والكثيرون يرتعدون هلعاً من الأخطبوطات بسبب الأفكار الخاطئة الشائعة عنها. تمتد أذرع الأخطبوط الثمانية من الرأس مباشرة وتستخدم للزحف في قاع البحر ولتصيد الفرائس غذاءً له. والذراع مبطنة بصفين من المحاجم تساعد في إحكام قبضه على الفريسة. وفرائس الأخطبوط المفضلة هي السرطانات، ويهاجمها عادة من الخلف لتفادي مخالبها الكلابية. وفي حالة الخطر يخرج

الأخطبوط مادة كالحبر تخفيه عن الأنظار، وبإمكانه كذلك الاختفاء بين الصخور التي ينسجم لون جسمه معها فتصعب رؤيته. وهذا يساعده في قبض الفرائس، إذ تقترب منه السرطانات بقدر يجعل إمكانية الهرب عند مفاجئته لها متأخرة ومتعذرة. وبإستطاعة الأخطبوط الإنطلاق في الماء بسرعة بامتصاص الماء وضخه من منفث أنبوبي قصير. وبإنطلاق الماء عبر هذا المنفث يتدفع الأخطبوط متضام الأذرع في الاتجاه المضاد. والسيدج (الحبار الكبير) شبيه بالأخطبوط لكن جسمه أطول. وهو أسرع حركة وأقدر على الدوران مما يتيح له القدرة على صيد السمك. وكثيراً ما

إلى اليسار: السيدج كائن غريب الشكل عشاري الأذرع - اثنان من هذه الأذرع أرفع وأطول من سواها. وفرخ السيدج والأخطبوط شبيه شفاف، والعينان كبيرتان سوداوان تبدوان واضحتين في الرأس.

إلى أسفل: يزحف الأخطبوط في قاع البحر لكنته قادر على السباحة إن أراد. ويتم له ذلك بعب الماء وضخه عبر فتحات يتحرك بها في الاتجاه المعاكس. وتبين الصورة العليا الكبيرة عنقيد من بيض الأخطبوط مثبتة في الصخر، وقد يضم العنقود منها ما يزيد على ألف بيضة.





إلى اليسار : جسم الحبار (السيدج) أكثر فلتحة من كلا الحبار الكبير (السيدج) والأخطبوط . وهو يختلف عن كليهما أيضا بالرغيفة الموجية حوالى جسمه . ويدفن السيدج نفسه في الرمل خلال النهار .

تخرج السيدجات للصيد أسراباً ، وهي تمسك السمك بأذرعها . وللسيدج عشر أذرع ، اثنان منها أطول من البقية ، وهما تقبضان الطعام أولاً ثم تسحب الأذرع الثماني نحو الفم ليؤكل . وقد يبلغ طول ذراع الحبار العملاق ، في المياه الأبرد ، نحو تسعة أمتار وطول الجسم حوالى أربعة أمتار ونصف المتر . وتغتذي بعض أنواع الحيتان بهذه الحبارات العملاقة .

أما الحبار الصغير (السيدج) فجسمه أكثر فلتحة من كلا الحبار الكبير والأخطبوط . وبداخله صدقة جيرية يتضاوية الشكل هي ما تقذفه الموج على الشاطئ أحياناً كثيرة ، ويعرف بعظام الحبار أو لسان البحر .

والحبارات كالأخطبوط قادرة على نشر مادة جيرية حولها إذا طوردت من قبل حيوان أكبر فتعذر عليه تحديد موقعها ومهاجمتها .

القرش والشفنين

يُصَنَّفُ الْعُلَمَاءُ الْأَسْمَاكَ فِي فِئَتَيْنِ - الْأَسْمَاكَ الْعَظْمِيَّةُ وَتَحْوِي فِي هَيَاكِلِهَا عَظْمًا حَقِيقِيًّا وَالْأَسْمَاكَ الْغَضْرَوِيَّةَ كَالْقُرْشِ وَالشَّفْنَيْنِ .

هُنَاكَ عِدَّةُ أَنْوَاعٍ مِنْ سَمَكِ الْقُرْشِ ، بَعْضُهَا لِاحِمٌ صَيَادٌ وَبَعْضُهَا يَقْتَاتُ بِالْعَوَالِقِ الْبَحْرِيَّةِ . وَكُلُّ الْأَنْوَاعِ مَشِيقَةُ الْجِسْمِ سَبَاحَةٌ نَشِيطَةٌ . وَتَوْجَدُ فُتُوحَاتُ الْخِيَاشِيمِ فِي جَانِبِ الْجِسْمِ عَلَى مَقَرَّبَةٍ مِنَ الرَّأْسِ وَلَا تَغْطِيهَا صَفِيحَةٌ عَظْمِيَّةٌ - بِخِلَافِ مَا هِيَ عَلَيْهِ الْحَالُ فِي الْأَسْمَاكَ الْعَظْمِيَّةِ . وَيَخْتَلِفُ جِلْدُ الْقُرْشِ عَنْ جِلْدِ السَّمَكِ الْعَظْمِيَّةِ كَالْقُدِّ وَالْفَرَّخِ ، فَالْحَرَاشِفُ أَصْغَرُ حَجْمًا وَمُسْتَدِيقَةٌ مُنْعَزَّةٌ جُزْئِيًّا فِي الْجِلْدِ ، وَقَدْ تَحْتَاجُ إِلَى عَدَسَةٍ مُكَبَّرَةٍ لِتَمَيِّزِهَا . وَيَوْجَدُ الْقَمُّ فِي أَسْفَلِ الرَّأْسِ ، وَالْقُرُوشُ اللَّاحِمَةُ أَكْثَرُ أَسْنَانًا . وَغَالِبًا مَا تَكُونُ هَذِهِ الْأَسْنَانُ حَادَّةً مُسْتَدِيقَةً لَا يُمَكِّنُ لِلْسَّمَكَةِ الْمُقْتَنَصَةِ الْإِفْلَاتُ مِنْهَا مَهْمَا بَلَغَتْ انْزِلَاقِيَّةُ جِلْدِهَا . وَبَعْضُ الْقُرْشِ ذُو أَسْنَانٍ مُرْهَقَةٍ الْحَدِّ تَقْطَعُ عَبْرَ اللَّحْمِ عِنْدَ الْعَضِّ . وَالْغِذَاءُ الرَّئِيسِيُّ لِلْقُرُوشِ اللَّاحِمَةِ هُوَ السَّمَكُ ، لَكِنَّهَا قَدْ تَأْكُلُ الْجَيْفَ وَتُهَاجِمُ الْبَشَرَ مِنْ حِينٍ لِآخَرَ . وَالْقُرْشُ مُتَعَدِّدٌ مَجْمُوعَاتِ الْأَسْنَانِ ، وَهُنَاكَ دَوْمًا مَجْمُوعَةٌ سِنِّيَّةٌ جَدِيدَةٌ لِتَحُلَّ مَحَلَّ الْمَجْمُوعَةِ الذَّاهِبَةِ . وَأَضْحَمُ أَنْوَاعِ الْقُرُوشِ هُوَ الْقُرْشُ الْحَوْتِيُّ وَهُوَ مِنْ آكِلَاتِ الْعَوَالِقِ . أَمَّا الْأَغْرَبُ بَيْنَ الْقُرُوشِ فَهُوَ أَبُو مِطْرَقَةٍ ، وَفِيهِ يَنْفَرُ جَانِبَا الرَّأْسِ كَالْمِطْرَقَةِ وَفِي كُلِّ جَانِبٍ عَيْنٌ - مِمَّا يُكْسِبُ هَذَا الْقُرْشَ مَنْظَرًا غَرِيبًا . وَأَبُو مِشَارٍ هُوَ أَيْضًا ضَرْبٌ مِنْ سَمَكِ الْقُرْشِ يَحْتَدُّ فِيهِ الْفَكُّ الْعُلَوِيُّ بِاسْتِطَالَةٍ مُفْلِطْحَةٍ مُسَنَّةٍ الْجَوَانِبِ قَدْ تَبْلُغُ الْمِثْرَ طَوْلًا . وَحِينَ يَنْشُدُ أَبُو مِشَارٍ الْغِذَاءَ يَسْبَحُ عَبْرَ سِرْبٍ مِنَ السَّمَكِ فَيَضْرِبُ بِمِشَارِهِ يَمْنَةً وَيَسْرَةً قَاتِلًا مِنْهُ الْكَثِيرَ . وَفِيمَا السَّمَكُ الْمُصَابَةُ تَهَيَّمُ مُنْسَاقَةً مَعَ الْمَاءِ يُشْبِعُ أَبُو مِشَارٍ مِنْهَا نَهْمَهُ .

إِلَى الْيَسَارِ : لَيْسَ لِلْقُرُوشِ مَنَانَاتٌ هَوَائِيَّةٌ تُسَرُّ لَهَا اسْتِمْرَارِيَّةُ الطَّفْوِ كَالْأَسْمَاكَ الْعَظْمِيَّةِ . لَكِنَّهَا بِقُدْرَتِهَا السَّابِحِيَّةِ الْفَائِقَةِ الْحَدِّ تَسْتَمِرُّ فِي السَّابِحَةِ طَوَالَ الْوَقْتِ كَيْلًا تَغْوِصَ إِلَى الْأَعْمَاقِ !



البرنجيل



كَلْبُ الْبَحْرِ الْأَبْقَعُ



الدَّرَاسُ



الطُّبُّ



أَبُو مِطْرَقَةٍ

القُرْشُ المُتَشَمِّسُ



قُرْشٌ حَوَئِيٌّ



كَلْبُ الْبَحْرِ الشَّوْكِيُّ



قُرْشُ الرَّمَلِ الْأُسْتِرَالِيُّ



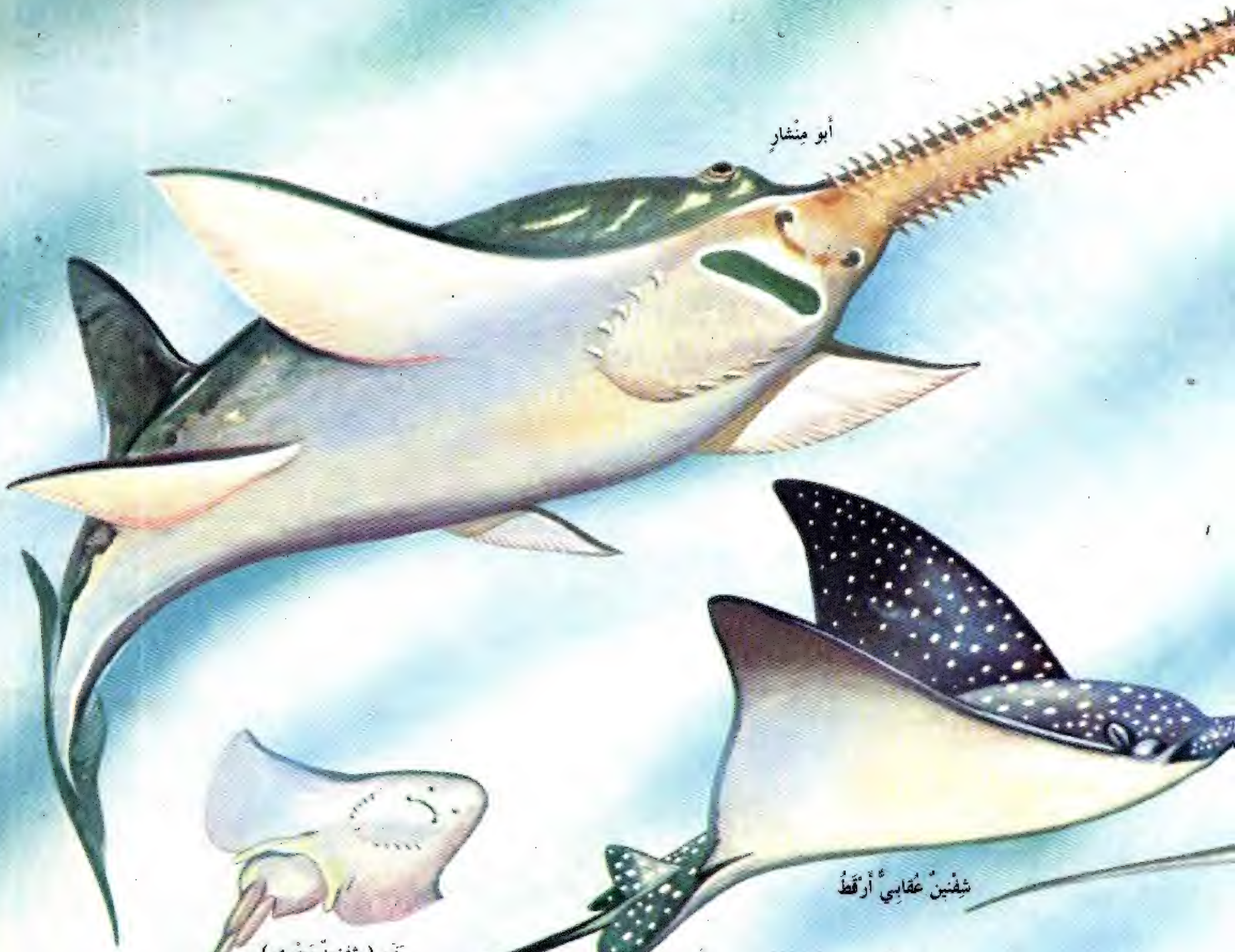
شَفِينُ المَانْتَا (شَيْطَانُ الْبَحْرِ)

شَفِينُ مَنقَارِ الْبَطِّ ،
شَفِينُ الْعُقَابِ الْمَنقَارِيَّةِ

الشَّفِينُ سَمَكٌ بَحْرِيٌّ مُفْلَطَحٌ مُتَسِعُ الزَّعْفَتَيْنِ
الصَّدْرِيَّتَيْنِ اللَّحْمِيَّتَيْنِ ، وَالذَّيْلُ فِي الْغَالِبِ طَوِيلٌ
رَفِيعٌ كَالسَّوْطِ يَحْمِلُ فِي بَعْضِ الْأَنْوَاعِ كَالشَّفَانِينَ
الْأَسْبَعَةَ أَشْوَكَاً سُمِّيَةً . وَيَسْبَحُ الشَّفِينُ بِالْخَفْقِ
صُعُوداً وَنُزُولاً بِزَعَانِفِهِ الْجَانِبِيَّةِ الْكَبِيرَةِ ، فَكَأَنَّمَا هُوَ
يَطِيرُ فِي الْمَاءِ . وَتَمْضِي الشَّفَانِينَ مُعْظَمَ الْوَقْتِ فِي الْقَاعِ
أَوْ عَلَى مَقَرَّةٍ مِنْهُ تَنْشُدُ الْغِذَاءَ . وَالكَثِيرُ مِنْهَا يَقْتَاتُ
بِالرَّخَوِيَّاتِ وَمُزَوْدٍ بِأَسْنَانٍ تَسْتَطِيعُ كَسْرَ مَحَارِهَا .
وَتَعِيشُ شَفَانِينَ الْمَانْتَا الضَّخْمَةَ فِي الْمَحِيطِ الْهِنْدِيِّ
وَتُعرفُ أحياناً بِسَمَكِ الشَّيْطَانِ لِغَرَابَةِ شَكْلِ رُؤُوسِهَا .
وَيَبْرُزُ مِنْ جَانِبَيْ الشَّدَقَيْنِ فِيهَا زَائِدَتَانِ كَالْقَرْنَيْنِ
الصَّغِيرَيْنِ يَسْتَخْدِمُهُمَا الْمَانْتَا فِي جَمْعِ الْعَوَالِقِ إِلَى
فَمِهِ الْوَاسِعِ . وَتُرَى هَذِهِ الشَّفَانِينَ أحياناً تَقْفُزُ مِنْ
سَطْحِ الْمَاءِ وَتَعُودُ إِلَيْهِ بِتَرَشَاشٍ شَدِيدٍ . وَفِي الْبَحْرَيْنِ
الْمُتَوَسَّطِ وَالْأَحْمَرِ شَفِينٌ يُصَادُ وَيُوكَلُ يُعرفُ
بِالْمَحْرَاثِ وَهُوَ ذُو شَوْكَةٍ ذَلِيلَةٍ مِهْمَازِيَّةٍ مُسْتَنَّةٍ .

شَفِينُ الشَّعَابِ الْأَزْرَقِ الرَّقِطِ

شَفِينُ أَسْوَدَ لَاسِعٌ



أبو منشار



سَقَن (شِفْنِينٌ بَحْرِي)



شِفْنِينٌ عَقَابِيٌّ أَرْقَطُ



شِفْنِينٌ بَقْرِيٌّ الْخَطْمُ



سَقَنُ (شِفْنِينٌ) يَكْسَاس



الشَّفْنِينُ الرَّعَادَةُ الْأَصْفَرُ

قَنَافِدُ الْبَحْرِ

تَعِيشُ قَنَافِدُ الْبَحْرِ فِي قَاعِ الْيَمِّ وَهِيَ تُشَبِّهُ الْقَنَافِدَ الطَّوِيلَةَ الشَّوْكَ فِي مَظْهَرِهَا ، لَكِنَّهَا طَبْعًا لَا تَمُتُ إِلَيْهَا بِصِلَةٍ ، فَهِيَ مِنْ شُعْبَةِ شَوْكِيَّاتِ الْجِلْدِ الَّتِي مِنْهَا نَجْمُ الْبَحْرِ . وَتَتَّصِلُ الْأَشْوَكَ الْحَادَّةُ بِهَيْكَلِ صَفَانِحِيٍّ كَلِسِيٍّ يَغْطِي الْجِسْمَ الرَّخْوَ . وَتَمْتَدُّ عَلَى طَوْلِ الْهَيْكَلِ نَزُولًا صُفُوفٌ مِنَ الثُّقُوبِ الصَّغِيرَةِ تَمُرُّ عِبرَهَا الْأَقْدَامُ الْأَنْبُوبِيَّةُ ، وَهَذِهِ يَسْتَعْدِمُهَا الْقَنْفَذُ الْبَحْرِيُّ لَا لِلسَّيْرِ فَقَطْ (بِمُعَاوَنَةِ الْأَشْوَكَ) بَلْ لِلتَّنَفُّسِ ، أَيْضًا . وَيُوجَدُ الْقَمُّ فِي الْجَانِبِ السُّفْلِيِّ مُحَاطًا بِجِهَازٍ ذِي خَمْسِ أَسْنَانٍ حَادَّةٍ تُحَرِّكُهَا مَجْمُوعَةٌ عَتَلَاتٍ وَعَضَلَاتٍ صَغِيرَةٍ .

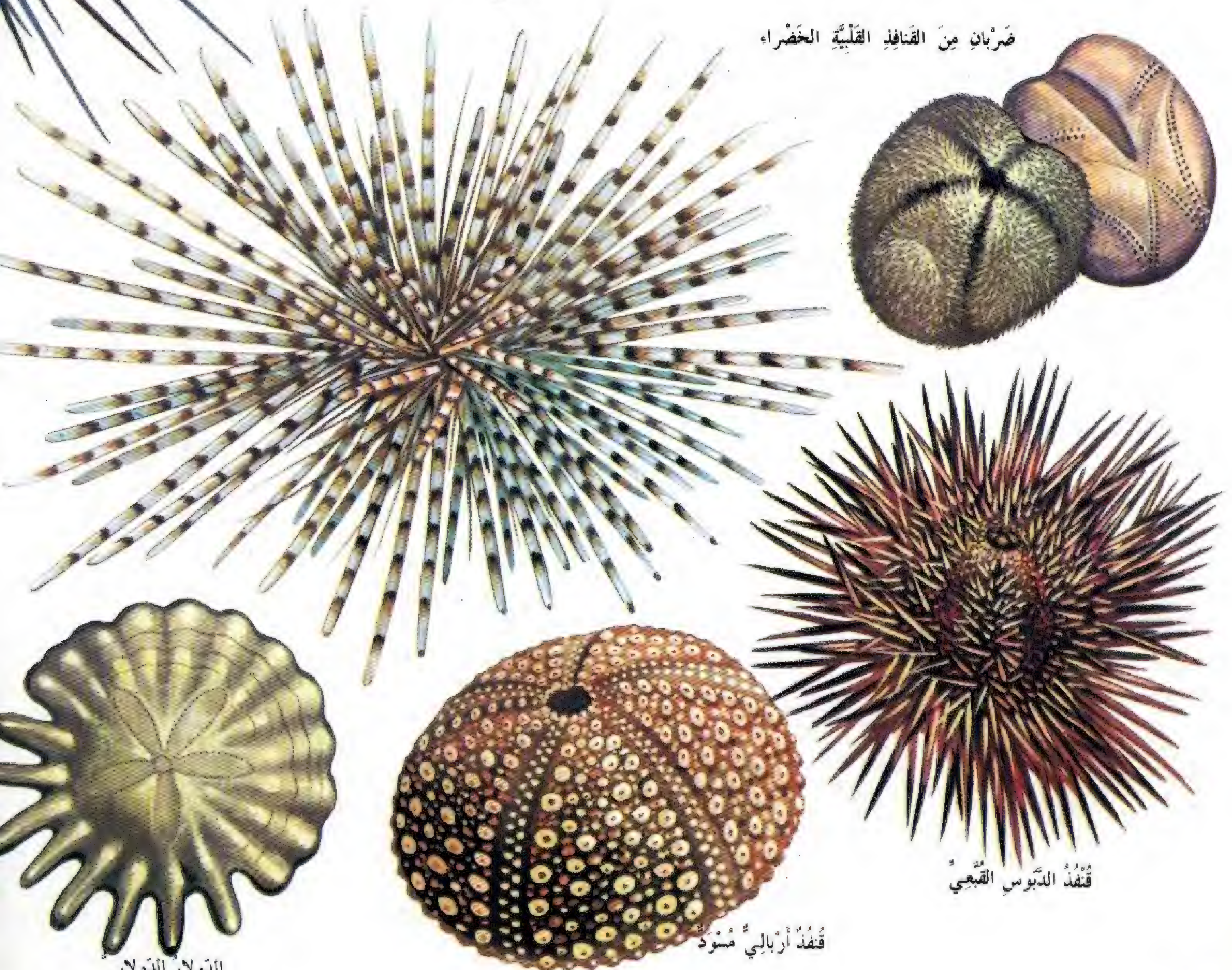
وَقَنَافِدُ الْبَحْرِ الدَّافِقَةُ أَبْهَى وَأَجْمَلُ مِنْهَا فِي الْبَحْرِ الْبَارِدَةِ . وَيُشَاهَدُ عَلَى شَوَاطِئِ إِفْرِيقِيَّةِ الْغَرْبِيَّةِ عَشْرَاتٌ مِنْ هِيَائِلِ الْقَنَافِدِ الْبَحْرِيَّةِ الدَّوَلَابِيَّةِ

الْبَيْضَاءُ النَّصْفِيَّةِ الْبَرْمَقَةِ . وَدَوْلَارُ الرَّمْلِ الْأَمْرِيكِيِّ هُوَ أَيْضًا مِنَ الْقَنَافِدِ الْمَفْلَطَةِ الْهَيْكَلِ ، وَتُوجَدُ هَذِهِ الْقَنَافِدُ غَالِبًا مَدْفُونَةً فِي الرَّمْلِ . وَفِي شَوَاطِئِ الْبَحْرِ الْمَتَوَسِّطِ نَوْعٌ يُؤْكَلُ يُسَمَّوْنَهُ تُونِيَا فِي السَّوَاخِلِ الشَّامِيَّةِ وَرِئْسَهُ فِي السَّوَاخِلِ الْإِفْرِيقِيَّةِ .

وَمِنْ قَنَافِدِ الْبَحْرِ الَّتِي يَرَاهُهَا السَّبَّاحُونَ فِي الْبَحْرِ الدَّافِقَةِ قَنْفَذُ الدَّبَابِيْسِ الْقُبْعِيَّةِ وَأَشْوَكَهُ سَوْدَاءُ رَفِيعَةٌ جِدًّا ، بَعْضُهَا يَبْلُغُ طَوْلَهُ ثَلَاثِينَ سَنْتِيْمِتْرًا . وَالَّذِي يَزِيدُ مِنْ خَطَرِ هَذِهِ الْأَشْوَكَ الْحَادَّةِ كَوْنُهَا مُجَوِّقَةٌ وَحَاوِيَّةٌ لِلْسَّمِّ أَحْيَانًا . فَإِذَا دَاسَ أَحَدُهُمْ عَلَى قَنْفَذِ الدَّبَابِيْسِ الْقُبْعِيَّةِ دَخَلَتْ هَذِهِ الْأَشْوَكَ قَدَمَهُ وَانْكَسَرَتْ فِيهَا وَذَلِكَ قَدْ يَكُونُ مُؤْلِمًا جِدًّا . وَأَشْوَكَ قَنَافِدِ الْمُحِيطِ الْهَادِي الْمَعْرُوفَةِ بِقَنَافِدِ أَقْلَامِ اللَّوْحِ الْأَرْدُوَازِيِّ مُخْتَلِفَةٌ جِدًّا ، فَقَدْ يَبْلُغُ طَوْلُ الشَّوْكَ مِنْهَا الثَّلَاثِينَ سَنْتِيْمِتْرًا وَقَطْرُهَا سَنْتِيْمِتْرًا وَاحِدًا .

تُونِيَا بَنَغ

ضَرْبَانِ مِنَ الْقَنَافِدِ الْقَلْبِيَّةِ الْخَضْرَاءِ



قَنْفَذُ الدَّبَابِيْسِ الْقُبْعِيِّ

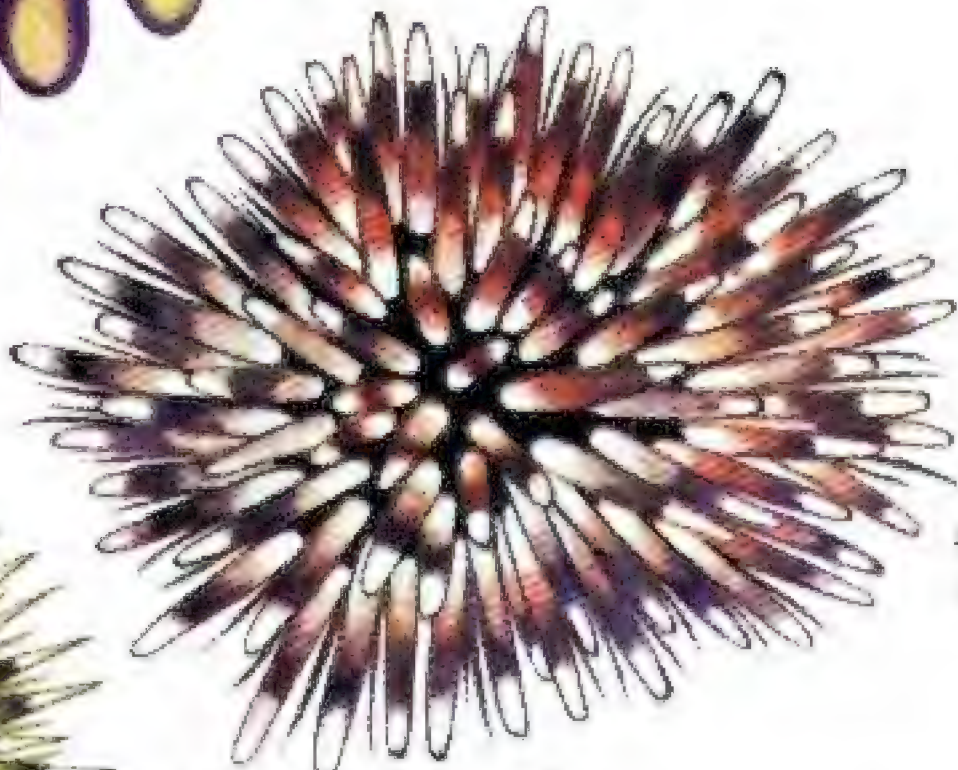
قَنْفَذُ أَرْبَالِيٍّ مُسَوَّدٍ

الدَّوَلَارُ الدَّوَلَابِيُّ
(تُونِيَا الدَّوَلَارِ الدَّوَلَابِيَّةِ)

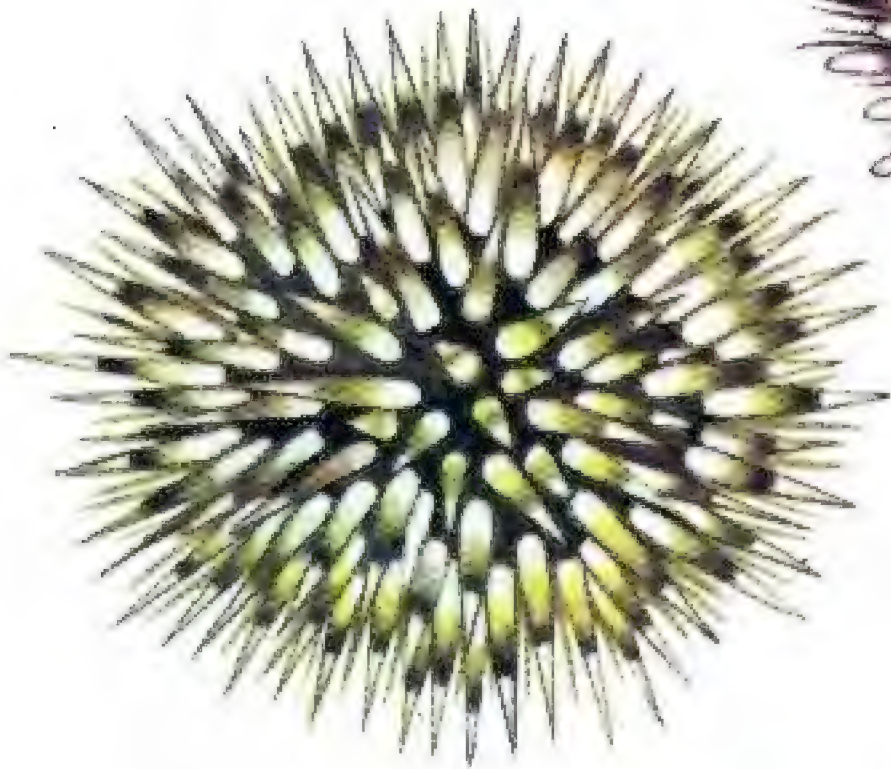
القنفذ المقلص الوسط
(كولوبوستر اتوس)



(القنفذ البحري) الزقار



ضربان من التوتيا الملونة



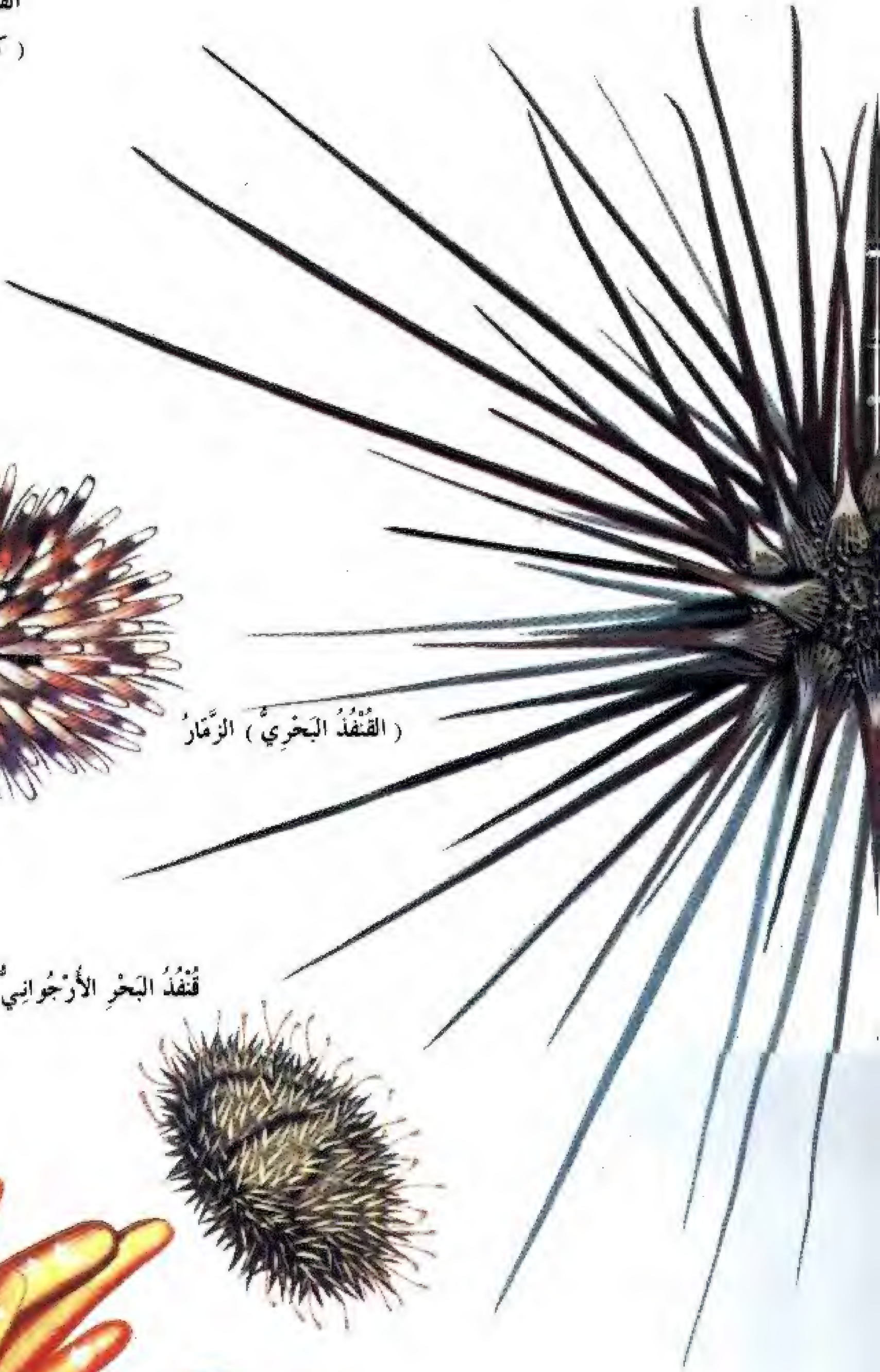
قنفذ البحر الأرجواني النواحي



قنفذ أقلام لوح الأردواز



دولار الرمل

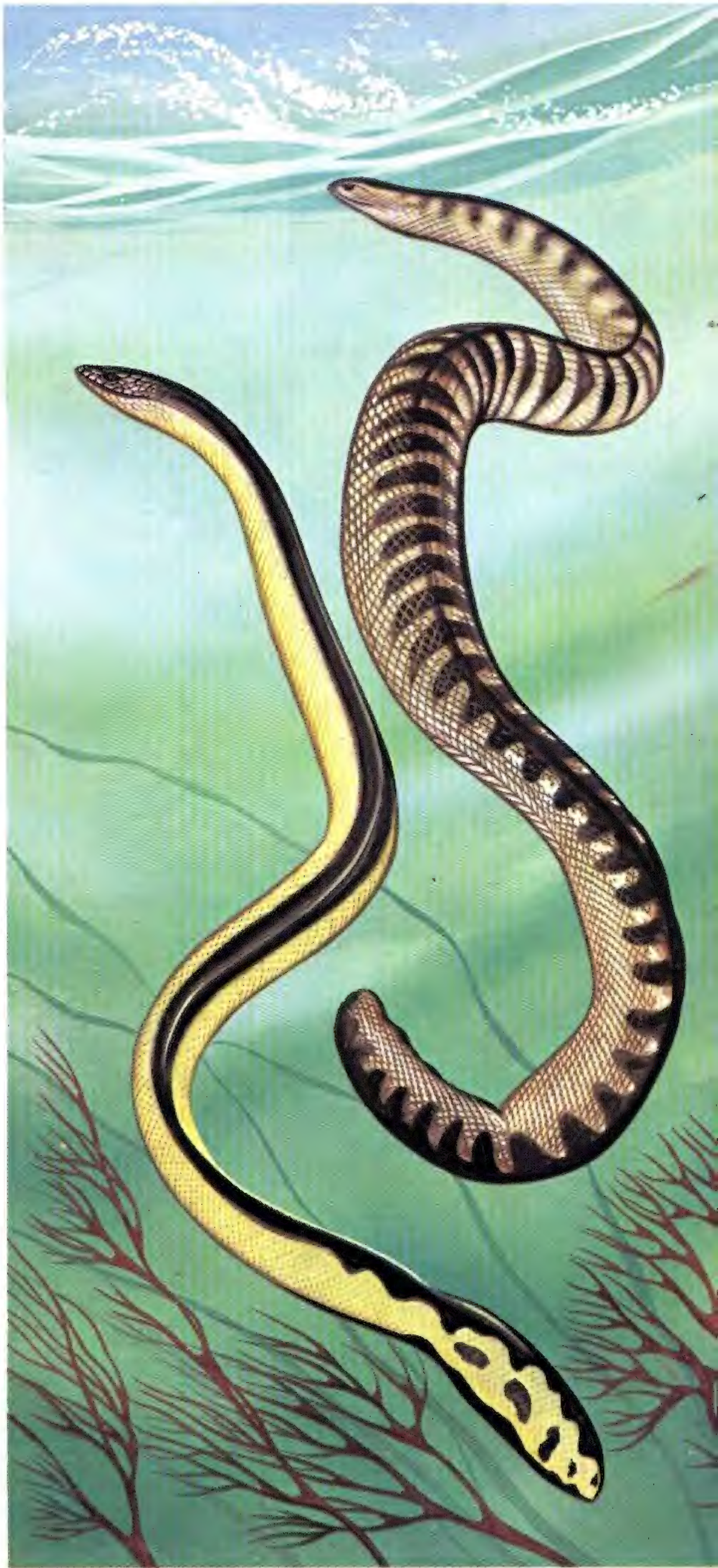


الثعابين البحرية

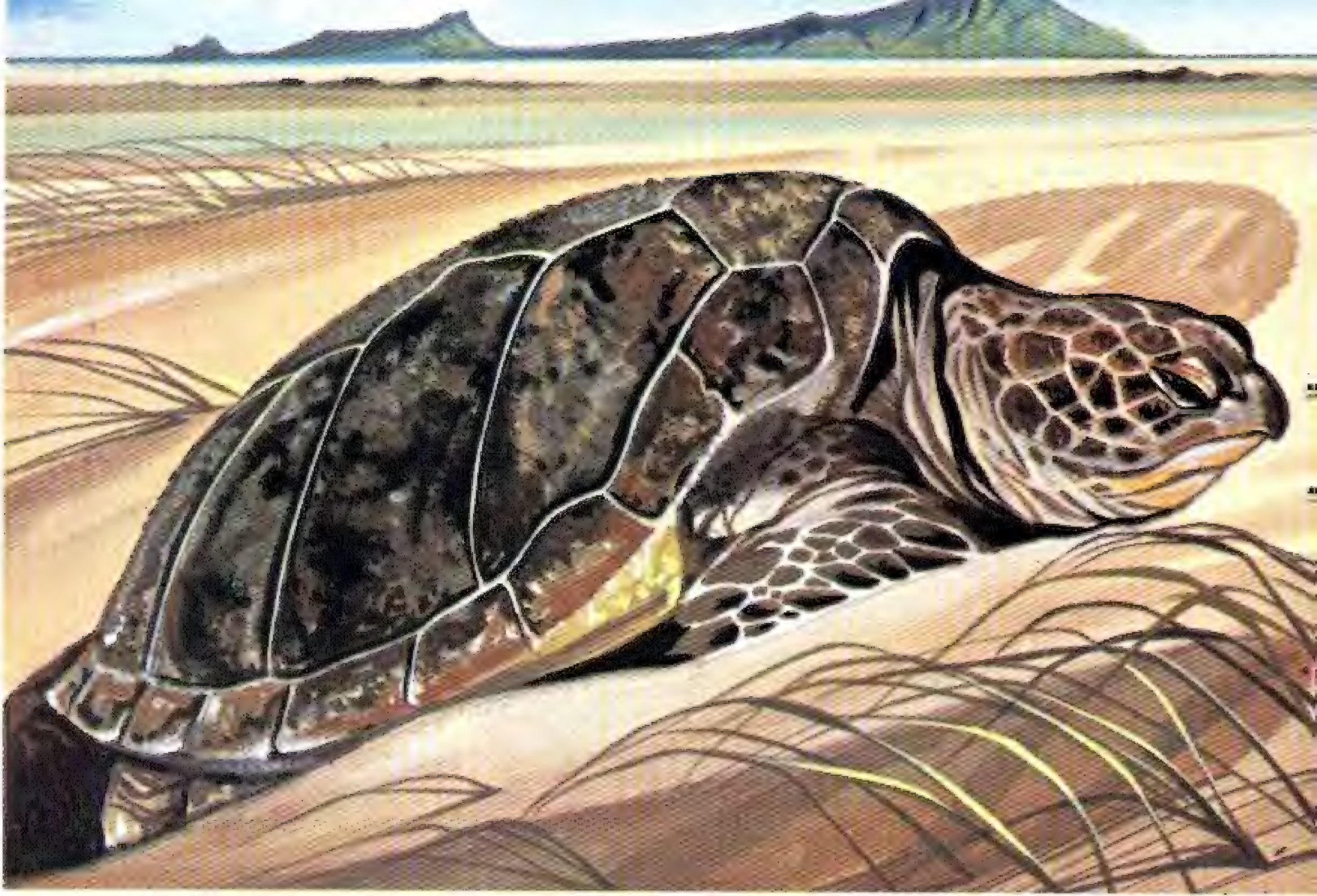
الثعابين في مفهوم معظم الناس زواحف بريّة، أو لعلّها أحياناً تقصّد الماء وبخاصّة الأنهار بشكل عابر. لكنّ هنالك بعض الأفاعي التي تسوّطن البحر فعلاً في الأجزاء الدافئة من المحيطين الهندي والهادي. وأكثر ما توجد في شواطئ الهند وماليزيا وجزر شمال أستراليا، وهي معروفة في دلتا مصر أيضاً. تتميز ثعابين البحر بجسم مُفلطح جانبياً وبخاصّة في الذيل الذي تستخدمه للدفع في الماء. ومعظم الثعابين البحرية سامّة يقتل بعضها السمك وبخاصّة الأنقليسات بسرعة. وفي كثير من أنواع هذه الثعابين تصعُ الإناث الفراخ أحياناً، لكنّ بعضها يبض فوق الحيوّات المرجانيّة. والثعابين الولودة متكيفة للحياة البحريّة إلى درجة أنّها تبدو شبه عاجزة إذا أُخذت إلى البر.



توجد ثعابين البحر في البحار الدافئة فقط، ويعيش بعضها حول الشعاب المرجانيّة. والثعابين البحريّة مُفلطح الجسم من جانب إلى آخر أكثر من نظيره البرّي، وهذا يجعل منه سباحاً ماهراً. وتعلّق الثعابين البحريّة أحياناً في شبك الصيادين صدفةً، ومن حين لآخر تُشاهد أعداد كبيرة منها طافية على سطح الماء تتسمّس.



إلى اليمين : تَقْصِدُ السُّلْحَفَةُ الْبَحْرِيَّةُ
الْبَرَّ لِوَضْعِ الْبَيْضِ . وَهِيَ بَطِيئَةٌ
الْحَرَكَةِ جِدًّا عَلَى الْبَرِّ لَكِنَّهَا تَجْرُ
نَفْسَهَا (مُوَهَّهٌ ظَهْرُهَا بِالرَّمْلِ) حَتَّى
تَجِدَ بُقْعَةً مُلَائِمَةً بَعِيدًا عَنْ خَطِّ
الشَّاطِئِ . وَهُنَاكَ تَحْفِرُ عُشًّا فِي
الرَّمْلِ وَتَطْبُرُ الْبَيْضَ فِيهِ ، ثُمَّ تَعُودُ
إِلَى الْبَحْرِ .

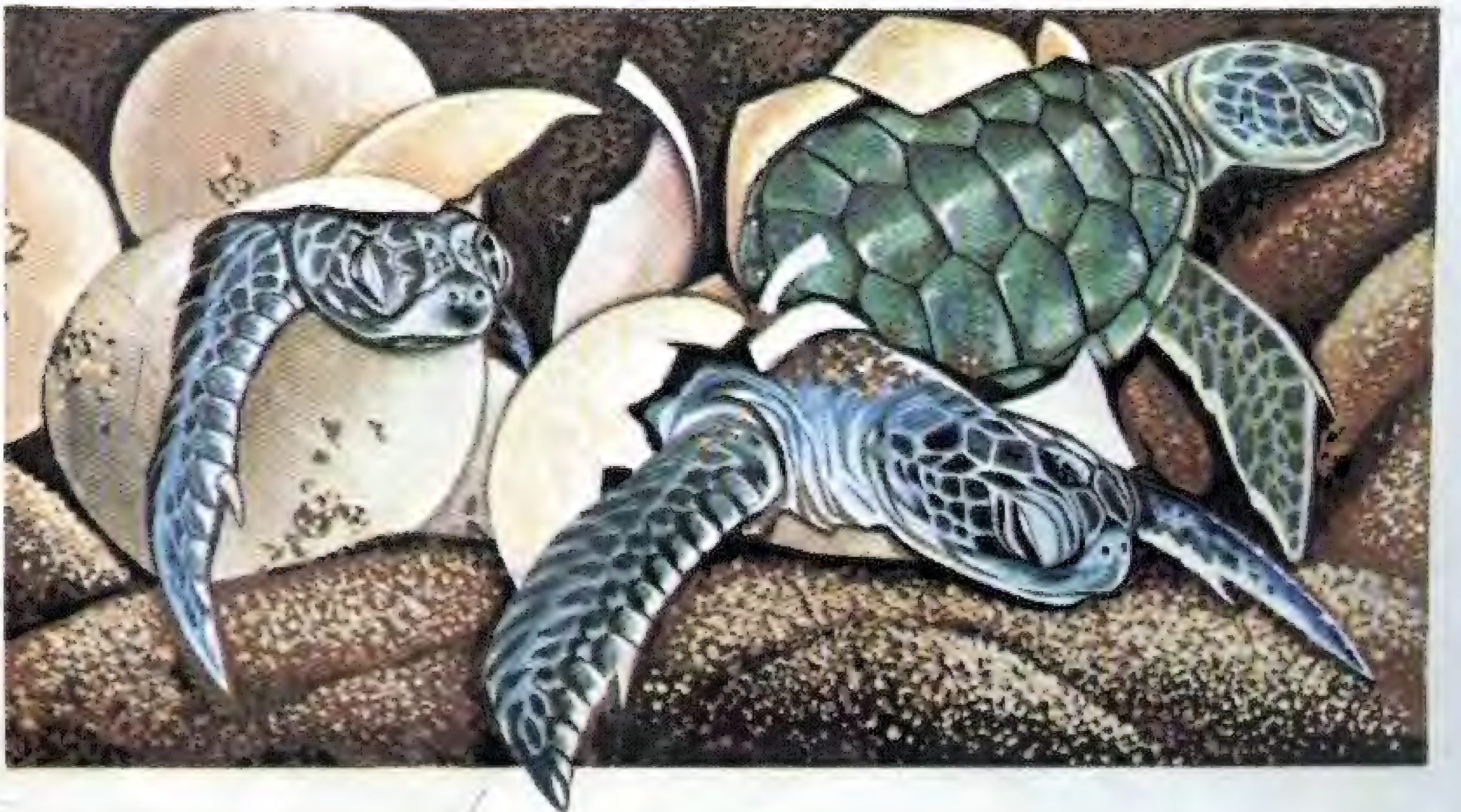


إلى أسفل : تَضَعُ اللَّجَآءُ (الْأُنْثَى)
الْبَيْضَ وَاحِدَةً أَوْ الْأُخْرَى فِي الْحُقْرَةِ
الْعُشِّ ، وَقَدْ يَبْلُغُ عَدْدُهَا الْمِئَةَ أَوْ يَزِيدُ .
ثُمَّ تَطْبُرُهَا مُهْبِلَةً عَلَيْهَا التُّرَابَ
بِالْقَدَمَيْنِ الْخَلْفِيَّتَيْنِ . وَكَثِيرًا مَا يَجْمَعُ
سُكَّانُ الْجَوَارِ مَا يَجِدُونَهُ مِنْ هَذَا
الْبَيْضِ بِاعْتِبَارِهِ طَعَامًا شَهِيًّا .



السَّلَاحِفُ الْبَحْرِيَّةُ (اللَّجَآءُ)

السَّلَاحِفُ الْبَحْرِيَّةُ كَالثَّعَالَيْنِ الْبَحْرِيَّةِ تُسْتَوِطِنُ
الْبَحَارَ الدَّفِينَةَ ، وَفِي الْبَحْرِ الْمُتَوَسِّطِ وَالْبَحْرِ الْأَحْمَرِ
مِنْهَا الْكَثِيرُ . وَهِيَ شَبِيهَةٌ جِدًّا بِالسَّلَاحِفِ الْبَرِّيَّةِ سِوَى
إِنَّهَا مُكَيِّفَةٌ لِلْعَيْشِ فِي الْمَاءِ . فَالْأَطْرَافُ الْأَمَامِيَّةُ
وَالْخَلْفِيَّةُ أَشْبَهُ بِالزَّعَانِفِ الْمِجْدَافِيَّةِ مِنْهَا بِالْأَقْدَامِ
وَالْجِسْمُ مُفْلَطٌ إِجْمَالًا وَكَبِيرٌ بِالنَّسْبَةِ لِلْسَّلَاحِفِ
الْبَرِّيَّةِ . وَقَدْ يَبْلُغُ طَوْلُ بَعْضِ السَّلَاحِفِ الْبَحْرِيَّةِ
الْمِثْرَيْنِ وَتَزِنُ حَوَالِي خَمْسِمِائَةِ كِيلُوغَرَامٍ . وَيُلَاحَظُ
أَنَّ اللَّجَآءَ (السُّلْحَفَةَ الْبَحْرِيَّةَ) لَا تَسْتَطِيعُ سَحَبُ
الرَّأْسِ إِلَى دَاخِلِ الذَّبْلِ كَمَا تَفْعَلُ السُّلْحَفَةُ الْبَرِّيَّةُ .
وَيَتَأَلَّفُ الذَّبْلُ الضَّخْمُ الَّذِي يُغْلَفُ جِسْمَ اللَّجَآءِ مِنْ
صَفَائِحَ عَظْمِيَّةٍ مُنْدَغِمَةٍ تَغْطِيهَا طَبَقَةٌ مِنَ الْحَرَاشِفِ



إلى اليمين : الْبَيْضُ الَّتِي تَسْلُمُ مِنْ
أَيْدِي الْجَامِعِينَ تَفْقِسُ فِي مَدَى عِدَّةٍ
أَسَابِيعَ ، وَهَمُّ الْفِرَاحِ الْأَكْبَرُ هُوَ
الْعَوْدَةُ إِلَى الْبَحْرِ . فَفِي طَرِيقِ الْعَوْدَةِ
تَفْتَرِسُ مِنْهَا الطُّيُورُ الْكَثِيرُ ، لَكِنَّ
بَعْضَهَا يَصِلُ وَيَنْمُو وَيَسْتَمِيرُ النَّوْعَ .

لَجَاةٌ صَفْرِيَّةُ الْمِنْقَارِ



لَجَاةٌ مُكَنَّةُ الرَّأْسِ



لَجَاةٌ خَضْرَاءُ (رُؤْسَةٌ)



السَّلَاحِفُ الْبَحْرِيَّةُ (اللَّجَاتُ) زَوَاحِفُ مُكَيَّفَةٌ لِلْعَيْشِ فِي الْمَاءِ. فَالْجَسْمُ مُقْلَطٌ وَالْأَطْرَافُ مَجْدَافِيَّةُ الشَّكْلِ. وَاللَّجَاةُ سَبَاحَةٌ نَشِيطَةٌ، لَكِنَّهَا عَلَى الْبَرِّ ثَقِيلَةٌ بِطَبِئَةِ الْحَرَكَةِ جِدًّا وَهِيَ لَا تَقْصِدُ الْبَرَّ إِلَّا لِيَوْضَعَ الْبَيْضَ. تَسْتَوِطِنُ اللَّجَاتُ الْبَحَارَ الدَّفِينَةَ وَقَدْ تَحْمِلُ الثِّبَارَاتُ بَعْضُهَا إِلَى الْبَحَارِ الْبَارِدَةِ. وَأَكْبَرُ سَلَاحِفِ الْبَحْرِ اللَّجَاةُ الْجِلْدِيَّةُ الظَّهْرُ، وَقَدْ يَبْلُغُ طَوْلُهَا مِثْرَيْنِ. أَمَّا الْمَكَنَّةُ الرَّأْسِ فَأَصْغَرُ بِمَا يُقَارَبُ النِّصْفَ، وَتَلِيهَا صِغَرًا اللَّجَاةُ الصَّفْرِيَّةُ الْمِنْقَارِ. وَاللَّجَاةُ الْخَضْرَاءُ هِيَ النَّوْعُ الرَّئِيسِيُّ لِلْحَمِ الثَّرْسَةِ فِي مُعْظَمِ الْبُلْدَانِ، وَهِيَ عَلَى وَشَكْلِ الْإِنْفِرَاضِ.

الْمَيْتَةُ الْقَرْنِيَّةُ. وَالْفَكَانِ قَوِيَّانِ حَادًّا الْحَوَافَّ عَدِيمَا الْأَسْنَانَ.

تَقْصِدُ اللَّجَاتُ الْبَرَّ لِيَوْضَعَ الْبَيْضَ، وَتَخْتَارُ فِتْرَةَ الْمَدِّ الْأَعْلَى لِذَلِكَ، وَغَالِبًا مَا يَجْرِي الْإِنْتِقَالُ لَيْلًا لِنَفَادِي الْكَوَاَسِرِ. وَاللَّجَاةُ سَرِيعَةُ الْحَرَكَةِ سَبَاحَةً فِي الْمَاءِ لَكِنَّهَا عَلَى الشَّاطِئِ بِطَبِئَةٍ جِدًّا تَجُرُّ نَفْسَهَا جَرًّا أَوْ عَلَى دَفْعَاتٍ. وَمَا أَنْ تَجِدَ اللَّجَاةُ الْمَوْقِعَ الْمُلَائِمَ حَتَّى تُزِيحَ الرَّمْلَ فِي بُقْعَةٍ ثُمَّ تَحْفِرُ فِي التَّجْوِيفِ النَّاتِجِ عُسًا عُمْقُهُ حَوْلَى أَرْبَعِينَ سَنْتِيْمِتْرًا تَضَعُ فِيهِ حَوَالِي الْمِئَةِ مِنَ الْبُيُوضِ.

بَعْدَ وَضْعِ الْبُيُوضِ تُهْبِلُ عَلَيْهَا اللَّجَاةُ الرَّمْلَ بِقَدَمَيْهَا الْخَلْفِيَّتَيْنِ وَتَعُودُ أَدْرَاجَهَا إِلَى الْبَحْرِ تَارِكَةً آثَارَ سَيْرِهَا الثَّقِيلِ عَلَى الشَّاطِئِ. وَبَعْدَ عِدَّةِ أَسَابِيعَ تَفْقِسُ الْبُيُوضُ وَتَأْخُذُ الْفِرَاحَ طَرِيقَهَا إِلَى الْبَحْرِ، فَيَصِلُ بَعْضُهَا فَقَطْ إِذْ تَفْتَرِسُ مِنْهَا الطُّيُورُ الْكَثِيرُ قَبْلَ أَنْ تَبْلُغَ الْمَاءَ.

وَأَكْبَرُ السَّلَاحِفِ الْبَحْرِيَّةِ اللَّجَاةُ الْجِلْدِيَّةُ الظَّهْرُ، لَكِنَّ اللَّجَاتَيْنِ الْخَضْرَاءَ وَالصَّفْرِيَّةَ الْمِنْقَارِ أَوْسَعُ شُهْرَةً. فَاللَّجَاةُ الْخَضْرَاءُ وَهِيَ مِنْ آكِلَاتِ النَّبْتِ ظَلَّتْ إِلَى عَهْدٍ قَرِيبٍ تُصَادُ بِكَثْرَةٍ لِلْحَمِهَا، لَكِنَّ ذَلِكَ تَضَاعَلَ مُؤَخَّرًا.

أَمَّا اللَّجَاةُ الصَّفْرِيَّةُ الْمِنْقَارِ فَالذَّبْلُ فِيهَا مُغَطَّى بِصَفَائِحَ بُنْيَةٍ لِمَاعَةٍ مُتْرَاكِبَةٍ. وَكَانَتْ هَذِهِ الصَّفَائِحُ سَالِفًا تُنَزَّعُ مِنَ اللَّجَاتِ الْمَيْتَةِ فَتُسْتَحْدَمُ كَأَصْدَافٍ تُصْنَعُ مِنْهَا أَدَوَاتُ زُخْرَفَةٍ أَوْ يُطَعَّمُ بِهَا لِلتَّرْيِينِ.

لَجَاءُ رِدْلِي الْأَطْلَسِيَّةُ



الْجُزءُ السُّفْلِيُّ مِنَ اللَّجَاءِ



(لَاحِظِ الْإِتِّصَالَ الْجَانِبِيَّ لِأَعْلَى
الذَّبَلِ الْمُسَمَّى الْقِصْعَةَ بِجُزْئِهِ السُّفْلِيِّ
الْمُسَمَّى الدَّرْعَ)

لَجَاءُ جِلْدِيَّةِ الظَّهْرِ





الحياة في أغوار البحر السحيقة

إن كان من السهل تقصي ودراسة الكائنات الحية في البرك الصخرية والمناطق الشاطئية فالأمر هو على خلاف ذلك بالنسبة لأعماق البحر السحيقة. فلتحقيق ذلك يلزم استخدام سفينة وشباك كبيرة يمكن إنزالها إلى أعماق قد تتجاوز الكيلومترين! لكن في كل مرة تُستخرج مثل هذه الشباك، بعد أن تكون قطرت مدلاة في تلك الأعماق عدة ساعات، فإن دهشة عارمة تغمر كل من على السفينة أثناء عملية التفريغ.

ستحوي شبكة الأعماق بالتأكيد بعض الإرباب أو القرينيس أو براغيث البحر وما شابهها. ويلاحظ أن الكثير من هذه الأحياء حمراء في بعض جسمها

تبدو أسماك الأعماق غريبة الأشكال حقاً. وهي غالباً ضخمة الرأس دقيقة الجسم حتى لكان بعضها ليس إلا قم سايح. وهذا التكيف عائد إلى ندرة الغذاء في ذلك اللج، وتحتاج السمكة إلى القدرة على تناول ما يعين مهما كان حجمه.

عديمة اللون في أجزائه الأخرى، وقد تجد أخرى حمراء ناصعة في كل جسمها. وستجد في الشبكة بعض قناديل البحر صفراء أو حمراء فاقعة اللون كأنها الأزهار. وقد تحوي الشبكة بعض ديدان الغمر العميق وهي أيضاً حمراء. ويجلب الانتباه بشكل خاص طغيان اللون الأحمر على معظم كائنات الأعماق - مع ملاحظة أنها تبدو حمراء فقط عندما تجلب إلى النور. فهي في مواقعها الطبيعية اللجية التي لا يصلها ضوء الشمس تبدو سوداء ككل شيء هناك.

ولا بد أن تحوي الشبكة بعض الأسماك. وكم هي غريبة تلك الأسماك التي تستوطن عالم



السَّمَكَةُ الضَّخْمَةُ فِي أَسْفَلِ الصُّورَةِ هِيَ مِنْ جِنْسٍ مُجَوِّفَةٍ الرِّعَانِيَةِ الشُّوكِيَّةِ (سِيلُوكَانْت). وَهُوَ ضَرْبٌ مِنَ السَّمَكِ كَانَ يُظَنُّ أَنَّهُ انْقَرَضَ مِنْذُ مَلَايِينَ السِّنِينَ. وَقَدْ أَثَارَ اكْتِشَافُ وَاحِدَةٍ مِنْ هَذَا السَّمَكِ حَيَّةٍ عَامَ ١٩٣٩ فِي شَوَاطِئِ جَنُوبِ إِفْرِيقِيَةِ أَهْتِمَامَ الْعُلَمَاءِ فِي شَتَّى أَنْحَاءِ الْعَالَمِ. وَمِنْذُ ذَلِكَ الْحَيْنِ اضْطَبَدَتْ عِدَّةُ سَمَكَاتٍ مِنْ هَذَا الْجِنْسِ لَكِنْ يَتَعَدَّرُ الْحِفَافُ عَلَيْهَا حَيَّةٌ بِسَبَبِ اخْتِلَافِ ضَغْطِ الْمَاءِ.

الظَّلَامُ فِي أَعْمَاقِ الْبَيْمِ، تَحْتَ كِيلُومِترٍ وَأَكْثَرَ مِنَ الْمَاءِ. فَالسَّمَكُ الْبُلْطِيَّةُ كَأَنَّهَا قِطْعُ نَقُودٍ مَعْدِنِيَّةٍ أُلْصِقَ بِهَا ذَيْلٌ، وَهِيَ فِي الْوَاقِعِ لَيْسَتْ أَثَخَنَ كَثِيرًا مِنْ قِطْعِ النُّقُودِ. وَالكَثِيرُ مِنْ أَسْمَاقِ اللَّحْجِ سَوْدٌ تَحْمِلُ أَنْوَارًا عَلَى طُولِ أَجْنَابِهَا. وَتَصْدُرُ هَذِهِ الْأَنْوَارُ عَنْ بُقْعٍ خَاصَّةٍ فِي جَانِبِي السَّمَكَةِ تُشْعِ بِنُورٍ ضَارِبٍ إِلَى الْبَيَاضِ، حَتَّى إِنَّ السَّمَكَةَ تَبْدُو كَقَوَاصِةٍ صَغِيرَةٍ يَشْعُ الضُّوءُ مِنْ كُؤَانِهَا الْجَانِبِيَّةِ. لَقَدْ حَظِيَ الْقَلِيلُونَ مِنَ النَّاسِ بِمُشَاهَدَةِ هَذِهِ الْأَسْمَاقِ فِي مَوَاطِنِهَا وَهُمْ دَاخِلَ كُرَاتِ الْأَعْمَاقِ. وَكُرَةُ الْأَعْمَاقِ هِيَ حُجْرَةٌ كُرُويَّةٌ مُجَهَّزَةٌ بِنَوَافِدَ سَاطِعَةٍ لِإِدْرَاسَةِ الْأَعْمَاقِ.

إِنَّ الْكَثِيرَ مِنْ أَسْمَاقِ الْأَعْمَاقِ تَبْدُو مِنَ الْغَرَابَةِ بِحَيْثُ يَصْعُبُ تَصَدِيقُ إِمْكَانِيَّةِ وُجُودِهَا. فَالسَّارِطَاتُ ذَاتُ الْقِمِّ الضَّخْمِ وَالْجِسْمِ النَّحِيلِ الْمَدِيدِ تَبْدُو وَكَأَنَّهَا أَفْوَاهُ سَابِحَةٍ! وَهُنَاكَ أَنْوَاعٌ مُتَبَايِنَةٌ مِنَ السَّمَكِ الْمُسَمَّى «أَبُو شِص» ، وَهِيَ أَسْمَاقٌ عَرِيضَةُ الرَّأْسِ تَحْمِلُ الْوَاحِدَةَ مِنْهَا «شِصًا» وَ«طُعْمًا». وَالشِّصُّ هُوَ زَائِدَةٌ قَضِيبِيَّةٌ جَسَدِيَّةٌ نَامِيَّةٌ مِنْ أَعْلَى الْجُمُجُمَةِ أَوْ الظَّهْرِ وَيَنْتَهِي طَرَفُهَا السَّائِبُ بِعُضْوٍ يُنِيرُ كَأَنَّهُ الطَّعْمُ لِاجْتِنَابِ السَّمَكِ. وَقَبْلَ أَنْ تَتَعَرَّفَ السَّمَكُ الْمُسْتَطْلَعَةُ حَقِيقَةُ «الطَّعْمِ» يَكُونُ أَبُو شِصٍّ قَدْ عَاجَلَهَا بِفَكِّهِ النَّاهِشِينَ.

اللبونات البحرية

ثعالب البحر والفقمات (عجول البحر)

الأسماك على أنواعها مهيأة بطبيعتها للتلاؤم مع الحياة المائية. فشكلها المشقوق هو الأمثل لذلك، وهي بفضل الجهاز الخيشومي قادرة على التنفس تحت الماء، كما إنها قادرة على وضع البيض والتكاثر في الماء. أما اللبونات (الثدييات) البحرية فهي مائيات طارئة اضطرت أسلافها منذ ملايين السنين للعودة إلى الماء، فتغير تبعاً لذلك أسلوب عيشها تغيراً جذرياً، كما تغيرت بدرجات متفاوتة أشكالها وبنيتها الجسدية الخارجية والداخلية. لكنها جميعها ظلت تحتفظ بخصائص اللبونات (ص ٥٢).

تستوطن ثعالب البحر (القضاعات البحرية) مياه المحيط الهادي الشمالي دون أن توغل بعيداً جداً عن الشواطئ. وهي شبيهة جداً بقضاعات المياه العذبة (ص ٩٣) سوى أنها أكبر حجماً، وأرجلها الخلفية المكسفة أكبر. وتغتذي القضاعة البحرية بالرخويات، وأحياناً تكسر المحار بطريقة غريبة - إذ تغطس القضاعة إلى القاع وتعود إلى السطح حاملة بساحتها المخليبتين الأماميتين حجراً تضعه على صدرها، ثم تروح تخبط المحار فوق الحجر وهي طافية على ظهرها! وقد تنام القضاعة طافية على الظهر، لكنها غالباً ما تلف حوالها قطعة نخينة من طحالب البحر حتى لا تنساق مع التيار. وهي في الكثير من أساليب عيشها كثيرة الشبه باللبونات البرية، فالقضاعات لم تتغير كثيراً في تحولها إلى الحياة البحرية.

فوق إلى اليسار: القضاعة البحرية أكبر حجماً من القضاعة الشائعة، وفراؤها أنحف وأثمن. وقد ظلت إلى عهد قريب تصاد لفرائها بأفراط حتى كادت تنقرض.

إلى اليسار: تعيش القضاعة (ثعالب الماء) البحرية قريبة نوعاً من الشواطئ. وأحياناً تطفو مسترخية على ظهرها، ربما نائمة، مثبتة نفسها بقطعة كبيرة من طحلب البحر.



والأمرُ يَخْتَلِفُ في عُجُولِ الْبَحْرِ (الفُقَمَاتِ) الَّتِي تَغْيِرُ شَكْلَ أَجْسَادِهَا كَثِيرًا. وَهُنَالِكَ ثَلَاثُ فِئَاتٍ مِنْ عُجُولِ الْبَحْرِ هِيَ الْفُقَمَاتُ الْأَصِيلَةُ وَسِبَاعُ الْبَحْرِ وَالْفُظُوطُ (مُقَرَّدُهَا فَظٌ وَيُسَمَّى أَيْضًا فِيلَ الْبَحْرِ). وَيَسْتَوِطُنُ الْبَحْرَ الْمُتَوَسِّطَ نَوْعٌ مِنْ عُجُولِ الْبَحْرِ يُسَمَّى الْفُقَمَةُ الرَّاهِبَةُ، وَتُفَضَّلُ الْفُقَمَةُ الرَّاهِبَةُ الشَّوْاطِئُ الصَّخْرِيَّةُ أَمَّا الْفُقَمَةُ الشَّائِعَةُ فَمَوْطِنُهَا الشَّوْاطِئُ الرَّمْلِيَّةُ، وَقَدْ تُسَنَّسُ وَتُدْرَبُ عَلَى آدَاءِ أَلْعَابٍ مُخْتَلِفَةٍ. وَتَتَمَيَّزُ عُجُولُ الْبَحْرِ الرَّاهِبَةُ وَالشَّائِعَةُ بِجِسْمٍ مَشِيقٍ وَفِرَاءٍ قَصِيرٍ مِمَّا يُيسِّرُ لَهَا خِفَةَ الْحَرَكَةِ فِي الْمَاءِ. وَتَخْتَلِفُ أَطْرَافُ عُجُولِ الْبَحْرِ عَمَّا هِيَ عَلَيْهِ فِي الْحَيَوَانَاتِ الْبَرِّيَّةِ، فَالطَّرَفَانِ

الْأَمَامِيَّانِ مُعْظَمُهُمَا تَحْتَ الْجِلْدِ بَيْنَمَا تَبْرُزُ الْقَدَمَانِ الْخَلْفِيَّانِ. وَالْأَطْرَافُ كُلُّهَا مُكَفَّفَةٌ مُحَوَّرَةٌ إِلَى شِبْهِ سَبَاحَاتٍ مِجْدَافِيَّةٍ. وَعَلَى الْبَرِّ تَدِبُ الْفُقَمَةُ بِطَءٍ عَلَى سَبَاحَاتِهَا لَكِنَّهَا فِي الْمَاءِ تَذَحْسُ طَرَفَيْهَا الْأَمَامِيَّيْنِ إِلَى جَانِبِ الْجِسْمِ مُسْتَخْدِمَةً الطَّرَفَيْنِ الْخَلْفِيَّيْنِ لِلْسَبَاحَةِ. وَعُجُولُ الْبَحْرِ تَحْتَ الْمَاءِ نَشِطَةٌ الْحَرَكَةِ تَدُورُ وَتَتَلَوَّى بِخِفَةٍ لِيَتَصَطَّادَ السَّمَكُ. وَهِيَ مُضْطَرَّةٌ إِلَى الْعُودَةِ إِلَى السَّطْحِ مِنْ حِينَ لِآخِرَ لِلتَّنَفُّسِ، وَتَسْتَطِيعُ عُجُولُ الْبَحْرِ الْبَقَاءَ تَحْتَ الْمَاءِ مِنْ خَمْسٍ إِلَى سِتِّ دَقَائِقَ، وَقَدْ تَبْقَى أَكْثَرُ إِذَا اقْتَضَتْ الْحَاجَةَ.

إِلَى أَسْفَلٍ: تَعِيشُ بَعْضُ أَنْوَاعِ الْفُقَمَةِ الْفِرَائِيَّةِ فِي الْمَنَاطِقِ الْبَارِدَةِ الشَّمَالِيَّةِ وَأُخْرَى فِي الْمَنَاطِقِ الْبَارِدَةِ الْجَنُوبِيَّةِ مِنَ الْعَالَمِ. وَفِي الرَّبِيعِ تَأْخُذُ الذُّكُورُ طَرِيقَهَا إِلَى مَوَاقِعِ التَّوَالِدِ الْقَلِيلَةِ، وَيُحَاوِلُ كُلُّ فَحْلٍ الْإِسْتِثْنَاءَ بِمَجَالٍ خَاصٍّ بِهِ عَلَى الشَّاطِئِ، وَتَحْدُثُ أحيانًا صِرَاعَاتٍ حَامِيَّةٌ وَيُسْمَعُ لَهَا خَوَارٌ عَالٍ. وَتَخْضُرُ الْإِنَاثُ إِلَى هَذِهِ الْمَوَاقِعِ لاجِبًا فَيَجْمَعُ مِنْهَا كُلُّ ذَكَرٍ لِنَفْسِهِ مَا يَسْتَطِيعُ. تَلِدُ الْفُقَمَةُ الْفِرَائِيَّةُ الْأُمُّ جُرُوعًا وَاحِدًا فِي الْغَالِبِ يُرَافِقُهَا فِتْرَةً تُقَارِبُ الْأَرْبَعَةَ أَشْهُرَ.





الفَقْمَةُ الْمَقْلَنَسَةُ
(عِجْلُ الْبَحْرِ الْمَقْلَنَسُ)



الفَقْمَةُ الْمُوشَّحَةُ



فَقْمَةُ الْفِرَاءِ



فَقْمَةُ وَدِل



الفَقْمَةُ النَّجْرِيَّةُ



الفَقْمَةُ الرَّاهِبَةُ



الفَقْمَةُ الْحَلَقِيَّةُ



الفُقْمَةُ الرَّمَادِيَّةُ



فُقْمَةُ رُؤْسٍ



الفُقْمَةُ الْفِيلِيَّةُ (عِجْلُ الْبَحْرِ الْفِيلِيُّ)



الفُقْمَةُ الْقَبْشَارِيَّةُ



الفُقْمَةُ الْمَلْتَحِيَّةُ





عِنْدَمَا يَحِينُ مَوْعِدُ الْوِلَادَةِ تُغَادِرُ الْفُقْمَةُ الْأُمُّ الْمَاءَ
فُتْكَافِحُ نَحْوِ الشَّاطِئِي أَوْ الصُّخُورِ لِتَضَعُ وَلِيدَهَا .
وَجَرُّو الْفُقْمَةُ الرَّمَادِي ذُو كِسَاءٍ فِرْوِي أَيْبَضُ ثَخِينٍ
يَبْدُو بِتَجَعُّدَاتِهِ كَأَنَّهُ أَكْبَرُ مِنْ جِسْمِ الْجَرُّو بِكَثِيرٍ .
وَتُرَضِّعُ الْفُقْمَةُ صَغِيرَهَا لَبَنًا دَسِيمًا جَدًّا يَنْمُو بِهِ سَرِيعًا
فَتَزُولُ تَجَاعِيدُ الْفِرَاءِ وَيَغْدُو الْجِسْمُ مُمْتَلِنًا سَمِينًا .
وَبَعْدَ حَوَالِي أُسْبُوعَيْنِ تَتْرُكُ الْفُقْمَةُ الْفِرَائِيَّةُ
جَرُّوَهَا النَّامِيَّ عَائِدَةً إِلَى الْبَحْرِ . وَيَعِيشُ الْفُقْمَةُ الرَّمَادِيُ
الْجَرُّوُ مُعْتَمِدًا عَلَى مَا فِي جِسْمِهِ مِنْ دُهْنٍ مُخْتَزَنِ .
وَيَتَغَيَّرُ لَوْنُهُ الْأَبْيَضُ تَدْرِيحًا بِسُقُوطِ الْقَرَوِ الْأَبْيَضِ
وَحُلُولِ الْقَرَوِ الرَّمَادِيِّ مَكَانَهُ . وَسُرْعَانِ مَا يَقْصِدُ
الْمَاءَ لِيَتَعَلَّمَ صَيْدَ السَّمَكِ فَيَتِمُّ لَهُ ذَلِكَ بِسُرْعَةٍ .
وَيُصْبِحُ الْجَرُّوُ كَامِلَ الْإِعْتِمَادِ عَلَى نَفْسِهِ قَبْلَ اسْتِنْفَادِ
كَامِلِ الدَّهْنِ الْمَخْزُونِ . وَيَعُودُ الْفُقْمَةُ الْبَالِغُ إِلَى
الْيَابِسَةِ بَعْدَ عِدَّةِ أَشْهُرٍ لِاطِِّرَاحِ فِرَائِهِ الْقَدِيمِ فَيَحُلُّ
مَكَانَهُ نَمَاءٌ فِرَائِيٌّ جَدِيدٌ . وَالْفُقْمَةُ الرَّمَادِيَّةُ كَغَيْرِهَا
مِنْ عَجُولِ الْبَحْرِ لَا تُغَادِرُ الْمَاءَ إِلَّا فِي مَوْسِمِ التَّوَالِدِ
وَالْوَضْعِ وَاطِِّرَاحِ الْفِرَاءِ .

فوق : تعيشُ الْفُقْمَاتُ الْقِشَارِيَّةُ بَيْنَ
الْتَّلْجِ الْمُنْجَرِفِ فِي الْمَنَاطِقِ الْقُطْبِيَّةِ
الشَّمَالِيَّةِ ، وَتَبْتَعِدُ نَحْوَ الْجَنُوبِ شِتَاءً .
وَفِي مَوْسِمِ التَّوَالِدِ يَتَجَمَّعُ الْآلَافُ
مِنْهَا فِي مَوَاقِعَ مُحَدَّدَةٍ .

إلى اليمين : تعيشُ الْفُقْمَاتُ النَّحْرِيَّةُ
فِي مِيَاوِ الْقُطْبِ الْجَنُوبِيِّ وَتَعْتَذِي
بِالْأَسْمَاكِ وَالطُّيُورِ الْبَحْرِيَّةِ . وَطُيُورُ
الْبَطْرِيقِ تَرْتَعِبُ قَرَقًا وَتَقْرُ مُسْرَعَةً
عِنْدَ رُؤْيَةِ أَحَدِ هَذِهِ الْفُقْمَاتِ .

إلى اليسار : قَدْ يَبْلُغُ طَوْلُ عَجَلِ
الْبَحْرِ الْقَبِيلِ سِتَّةَ أَمْتَارٍ أَوْ يَزِيدُ ،
وَيَصِلُ وَزْنُهُ إِلَى حَوَالِي ثَلَاثَةِ آلَافٍ
وَحَمْسِمِائَةِ كِيلُوغَرَامٍ . وَخَطْمُهُ كَبِيرٌ
يُمْكِنُهُ نَفْخُهُ فَيَبْدُو كَخُرْطُومٍ صَغِيرٍ .

إلى أقصى اليسار : سَنَعُ الْبَحْرِ ،
وَيُعْرَفُ أَيْضًا بِعَجَلِ الْبَحْرِ الْأَذَنِ
(طَوِيلِ الْأُذُنَيْنِ) ، وَذَلِكَ لِظُهُورِ
أُذُنَيْهِ بِوُضُوحٍ بِخِلَافِ مُعْظَمِ الْفُقْمَاتِ
الْأُخْرَى .



سَبَاعُ الْبَحْرِ هِيَ الْأَشْهُرُ بَيْنَ عُجُولِ الْبَحْرِ لِأَنَّهَا
هِيَ الْفُقَمَاتُ الَّتِي تُرَى غَالِبًا فِي حَلَبَاتِ السَّيْرِكِ
تُوزَنُ طَابَةً عَلَى خَطْمِهَا أَوْ تُؤَدَّى أَلْعَابَ خِفَّةٍ أُخْرَى ،
مَعَ الْعِلْمِ أَنَّ فُقَمَةَ السَّيْرِكِ هِيَ غَالِبًا مِنْ نَوْعِ سَبَاعِ
الْبَحْرِ الْأَمْرِيكِيَّةِ . وَتَعُودُ تَسْمِيَّتُهَا بِالسَّبَاعِ إِلَى أَنَّ
لِلدُّكُورِ الْكِبَارِ مِنْهَا عُرْفٌ حَوْلَ الرِّقَةِ يُشَبِّهُ لِبْدَةَ
الْأَسَدِ . وَتَنْتَمِي سَبَاعُ الْبَحْرِ إِلَى قَصَبِلَةِ عُجُولِ الْبَحْرِ
الْأَذْنَاءِ لِظُهُورِ الْأُذُنَيْنِ فِيهَا خَارِجَ الرَّأْسِ . وَطَرَفَا
سَبْعِ الْبَحْرِ الْأَمَامِيَّانِ مَجْدَافِيَّانِ يَسْتَخْدِمُهُمَا فِي
السَّيَاحَةِ دَافِعًا نَفْسَهُ بِتَحْرِيكِهِمَا . وَيَسْتَطِيعُ سَبْعُ الْبَحْرِ
بَرَمَ قَدَمَيْهِ الْخَلْفِيَّتَيْنِ لِتَتَجَهَّ نَحْوَ الْأَمَامِ ، وَهَذَا
يُمْكِّنُهُ مِنْ اسْتِخْدَامِهِمَا لِلْمَشْيِ عَلَى الْيَابِسَةِ .

وَالْمَعْرُوفُ أَنَّ عُجُولَ الْبَحْرِ جَمِيعُهَا مِنَ اللَّوَاخِمِ
السَّامِكَاتِ . وَالْفُقَمَةُ النَّعِيرِيَّةُ الْكَبِيرَةُ الَّتِي تَسْتَوِطِنُ
الْبَحَارَ الْبَارِدَةَ فِي أَقْصَى الْجَنُوبِ تَغْتَذِي أَيْضًا
بِالطُّيُورِ الْبَحْرِيَّةِ كَالْبَطْرِيقِ . أَمَّا الْفَطُّ فغِذَاؤُهُ غَالِبًا
مِنَ الرُّخَوِيَّاتِ . وَالْفَطُّ هُوَ حَيَوَانٌ ضَخْمٌ قَرِيبُ الصَّلَةِ
يَعُجُولُ الْبَحْرِ يَسْتَوِطِنُ الْمِيَاهَ الْبَارِدَةَ حَوْلَ الشَّوْاطِئِ



الْقُطْبِيَّةِ الشَّمَالِيَّةِ . وَالْفَظُّ قَلِيلُ الشَّعْرِ لِكِنَّهُ كَمُخْتَلَفِ
أَنْوَاعِ الْفُقْمَةِ مُزَوَّدٌ بِطَبَقَةٍ دُهْنِيَّةٍ تَحْتَ الْجِلْدِ تَحْفَظُ
حَرَارَةَ جِسْمِهِ . وَالنَّابَانِ الطَّوِيلَتَانِ النَّامِيَتَانِ نَزُولًا مِنَ
الْفَمِ هُمَا فِي الْحَقِيقَةِ سِنَانِ إِضَافِيَّتَانِ طَوِيلَتَانِ
يَسْتَخْدِمُهُمَا الْفَظُّ لِنَبْشِ الْبَطْلِينُوسِ مِنَ قَاعِ الْبَحْرِ ،
كَمَا تُسَاعِدَانِهِ فِي جَرِّ نَفْسِهِ لِلصُّعُودِ عَلَى الْجَلِيدِ مِنَ
الْمَاءِ . وَتُحِيطُ بِفَمِ الْفَظِّ شَعْرٌ هَلْبِيَّةٌ حَسَّاسَةٌ يَسْتَخْدِمُهَا
الْفَظُّ فِي الثُّورِ عَلَى الْمَحَارِ فِي الْمَاءِ الْمُوجِلِ أَوْ فِي
الْأَعْمَاقِ الدَّامِسَةِ الظَّلَامِ - إِذْ يَغُوصُ الْفَظُّ أحيانًا إِلَى
مَا يُقَارِبُ التَّسْعِينَ مِثْرًا فِي طَلَبِهَا . كَمَا تُسَاعِدُ
هَذِهِ الْهَلْبُ عَلَى دَفْعِ الْبَطْلِينُوسِ إِلَى الْفَمِ حَيْثُ
يَسْحَقُهَا الْفَظُّ بِأَسْنَانِهِ الْقَوِيَّةِ فَيَمْتَصُّ مَحْتَوَاهَا وَيَلْفِظُ
الْمَحَارَ إِلَى الْقَاعِ . وَيَقْنَصُ الْإِسْكِيْمُو الْفَظُّ لِيُقْبِدُوا
مِنْ لَحْمِهِ وَجِلْدِهِ وَأَنْبَابِهِ الْعَاجِيَّةِ ، وَهُمْ غَالِبًا مَا
يُقْتَشُونَ مَعْدَةَ الْفَظِّ الْمَصِيدِ بَحْثًا عَنِ الْبَطْلِينُوسِ ..

إِلَى أَسْفَلِ : الْأَطُومُ مِنَ اللَّبُونَاتِ
الْبَحْرِيَّةِ آكِلَةُ النَّبْتِ ، لِذَا يَظَلُّ غَيْرُ
بَعِيدٍ عَنِ الشَّوْاطِئِ حَيْثُ تَتَوَافَرُ
الْأَعْشَابُ الْبَحْرِيَّةُ . يَبْلُغُ طَوْلُ الْأَطُومِ
حَوْلَى ثَلَاثَةِ أَمْتَارٍ ، وَلِلذَّكَرِ مِنْهُ
نَابَانِ يَصِلُ طَوْلُ الْوَاحِدَةِ مِنْهُمَا إِلَى
حَوْلَى رُبْعِ الْمِثْرِ .

ذَكَرْنَا أَنَّ الْفُقْمَاتِ أَفْضَلُ تَكْيِيفًا لِحَيَاةِ الْبَحْرِ
مِنْ ثَعَالِبِ الْبَحْرِ (الْقَضَاعَاتِ) ، لِكِنَّهَا تُغَادِرُ
الْمَاءَ مِنْ حِينَ لَأَخَرَ لِلتَّنَاسُلِ وَالْوَضْعِ وَاطِّرَاحِ
الْفِرَاءِ . وَالْأَطُومُ وَخُرُوفُ الْبَحْرِ يَزِيدَانِ عَلَى الْفُقْمَاتِ
دَرَجَةً فِي سَلَمِ التَّكْيِيفِ ، فَهُمَا مَائِيَّتَانِ تَمَامًا -
أَقْتَبِيَّتَانِ وَتَنَاسُلًا وَنَوْمًا . وَكِلَا الْأَطُومِ وَخُرُوفِ
الْبَحْرِ شَبِيهُ بِالْفَظِّ نَوْعًا بِدُونِ نَائِبِهِ . وَهُمَا عَدِيمَا
الْأَطْرَافِ (السَّبَاحَاتِ) الْخَلْفِيَّةِ فَيُسْتَعَاضُ عَنْهَا بِذَيْلٍ
مُقَلَّطٍ عَرِيضٍ . وَيَتَشَتَّرُ خُرُوفُ الْبَحْرِ فِي الْمِيَاهِ
الدَّافِئَةِ حَوْلَ أَجْزَاءِ مِنْ أَمْرِيكََا الشَّمَالِيَّةِ وَالْجَنُوبِيَّةِ
وَشَرْقِ إِفْرِيْقِيَّةٍ وَقَدْ يَقْصِدُ الْأَنْهَارَ الْكَبِيرَةَ بَحْثًا عَنِ
الْأَعْشَابِ الْمَائِيَّةِ لِغِذَائِهِ .

وَالْأَطُومُ قَرِيبُ الشَّبهِ مِنْ خُرُوفِ الْبَحْرِ وَيَتَشَتَّرُ
فِي شَوَاطِئِ إِفْرِيْقِيَّةِ الشَّرْقِيَّةِ وَفِي الْبَحْرِ الْمُتَوَسِّطِ
وَالْبَحْرِ الْأَحْمَرِ وَالْمُحِيطِ الْهِنْدِيِّ . وَلِلْأَطُومِ الذَّكَرِ
أحيانًا نَابَانِ صَغِيرَتَانِ . وَمِنَ الْأَطُومِ نَوْعٌ ضَخْمٌ كَانَ
يُدْعَى بَقْرَةَ الْبَحْرِ اكْتَشَفَهُ الْعَالِمُ الطَّبِيعِيُّ جُورْج
سِتْلَرُ عَامَ ١٧٤١ فِي مِيَاهِ بَحْرِ بَرْنِغِ شِمَالِ الْمُحِيطِ
الْهَادِي ، وَبَلَغَ طَوْلُ بَعْضِ هَذِهِ الْحَيَوَانَاتِ ثَمَانِيَةَ
أَمْتَارٍ . وَلَمْ يَمُضْ أَكْثَرُ مِنْ ثَلَاثِينَ عَامًا عَلَى ذَلِكَ
الْإِكْتِشَافِ حَتَّى انْقَرَضَ هَذَا النُّوعُ بِالصَّيْدِ الْمُفْرِطِ .

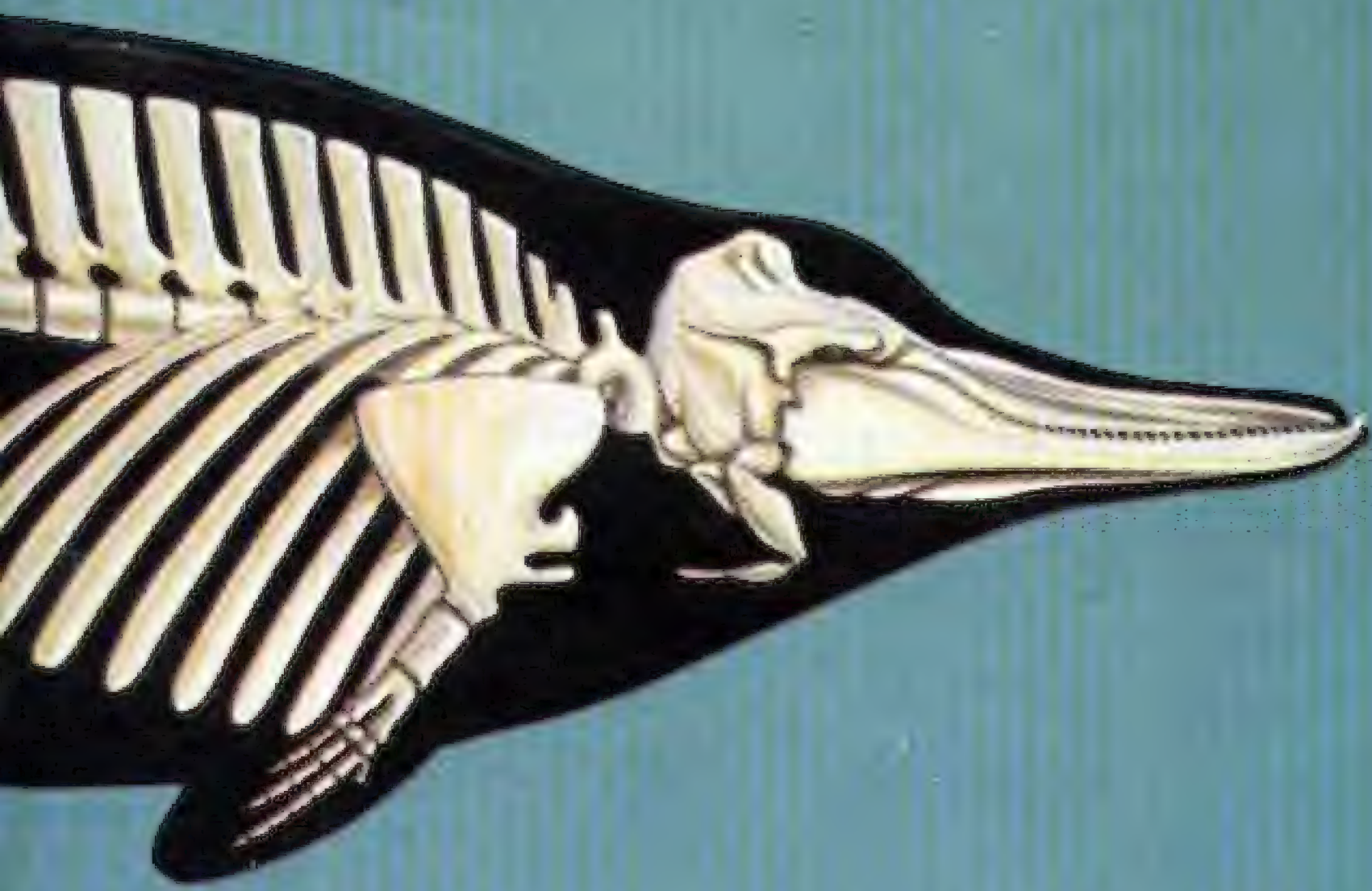




فوق : دَغَافِلُ (جِراء) الْفَظُّ ذاتُ
كِسَاءٍ شَعْرِيٍّ بُنْيٍ مُصْفَرٍّ ، لَكِنَّهَا
مَا إِنَّ تَبْلُغُ حَتَّى تَفْقِدَهُ تَمَامًا . وَالْفَظُّ
الْكَامِلُ النَّمُو حَيَوَانٌ ضَخْمٌ يَزِيدُ
طَوْلَهُ عَلَى الثَّلَاثَةِ أَمْتَارٍ وَيَتَجَاوَزُ وَزْنُهُ
الْأَلْفَ كِيلُوْغَرَامٍ (وَالْأُنْثَى أَصْغَرُ
بِحَوَالِي الثَّلَاثِ) . وَقَدْ يَصِلُ طَوْلُ
الْأُنْثَى إِلَى الْمِثْرِ (وَفِي الْأُنْثَى حَوَالِي
سِتِّينَ سَنْتِيْمِترًا) . تَضَعُ الْأُنْثَى الْفَظُّ
دَغْفَلًا وَاحِدًا يُرَافِقُهَا مُدَّةَ تَقَارِبُ
السَّنَتَيْنِ .

إِلَى الْبَسَارِ : حُمْلَانُ (جِراء) خَرُوفِ
الْبَحْرِ تُوَلَّدُ تَحْتَ الْمَاءِ ، لَكِنَّ الْأُمَّ
تَرْفَعُ صَغِيرَهَا بِسُرْعَةٍ إِلَى مَا فَوْقَ
السَّطْحِ سَابِحَةً عَلَى ظَهْرِهَا . وَبَعْدَ
قَلِيلٍ تَغْطِسُ بِهِ تَدْرِيجًا حَتَّى يُصْبِحَ
مُغْمُورِينَ فِي مَدَى سَاعَتَيْنِ ، وَيَسْتَطِيعُ
الْحَمْلُ حِينَئِذٍ مُرَافَقَةَ الْأُمِّ سَابِحَةً .





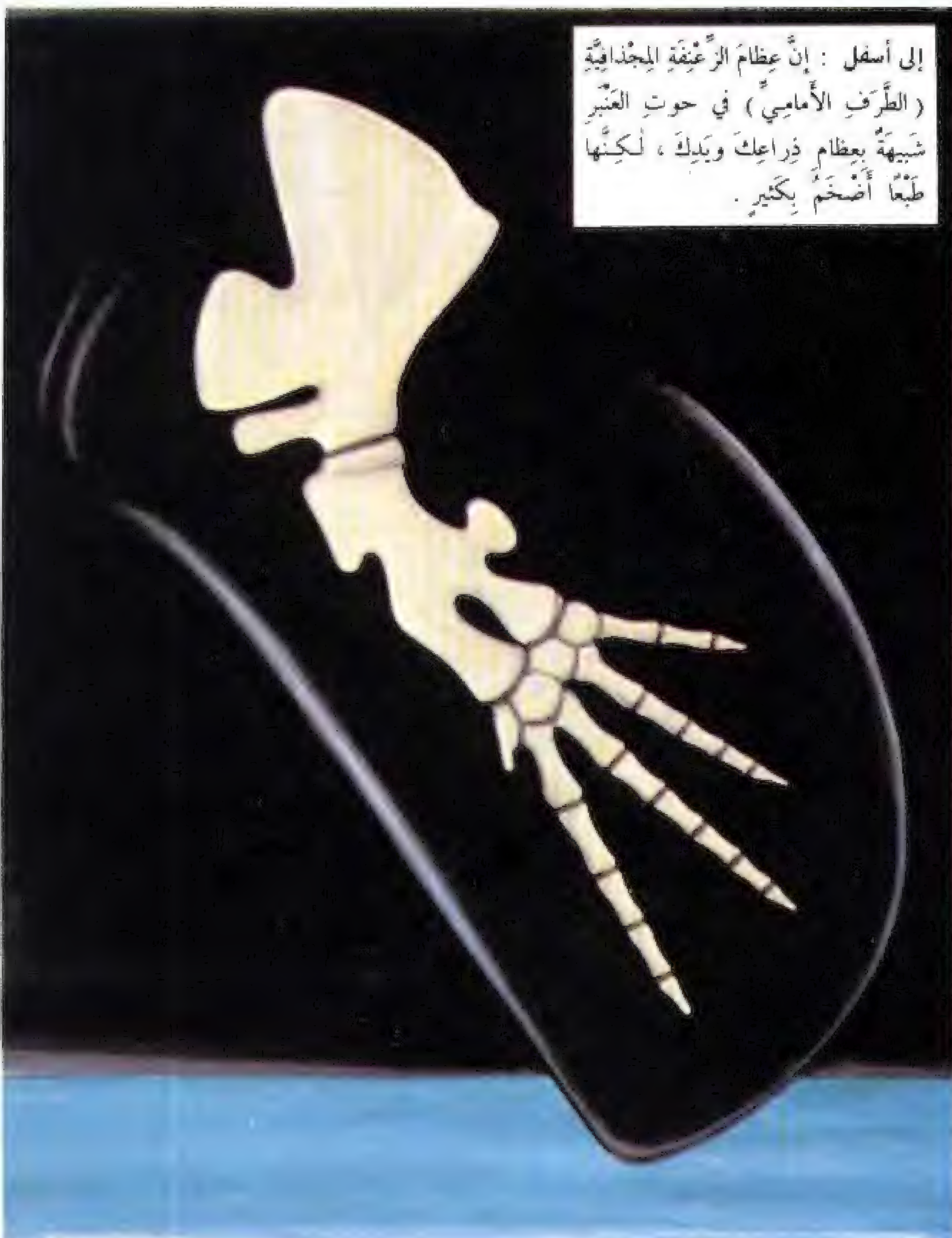
تُضَي الحيتان كُلُّ وَقْتِهَا فِي الْمَاءِ ، وَهِيَ اللَّبوناتُ الْمَائِيَّةُ الْأَكْثَرُ تَكْيُفًا مَعَ أَسَالِبِ الْعَيْشِ فِي الْبَيْتَةِ الْبَحْرِيَّةِ . فَالْجِسْمُ مَشَبُوقٌ سَمَكِي الشَّكْلِ وَالطَّرْفَانِ الْأَمَامِيَّانِ تَحَوَّلَا إِلَى سَبَاحَتَيْنِ (زِعِيفَتَيْنِ) مَجْذَافَتَيْنِ يَتِمَّا تَلَاشِي الطَّرْفَانِ الْخَلْفِيَّانِ تَمَامًا (إِلَّا بَقَايَا أَثَرِيَّةٍ فِي هَيْكَلِهَا الْعَظْمِيِّ) ، كَمَا اتَّخَذَ الذَّيْلُ شَكْلًا أَفْقِيًّا مُنْشَعِبًا يَنْدَفِعُ الْحَوْتُ بِتَحْرِيكِهِ إِلَى أَعْلَى وَإِلَى أَسْفَلٍ . وَتَلَفُ الْجِسْمِ كُلُّهُ طَبَقَةٌ شَحْمِيَّةٌ عَازِلَةٌ (يَبْلُغُ سُمْكُهَا فِي بَعْضِ الْحَيْتَانِ الْكِبَارِ خَمْسَةَ وَثَلَاثِينَ سَنْتِيْمِترًا) تُبْطِنُ الْجِلْدَ الْأَمْلَسَ فَتَحْفَظُ حَرَارَةَ الْجِسْمِ ..

وَالذَّيْلُ هُوَ عُضْوُ السَّابَاحَةِ الرَّئِيسِيُّ فِي الْحَوْتُ ، وَتُسْتَحْدَمُ السَّابَاحَتَانِ غَالِبًا لِتَوْجِيهِ الْحَرَكَةِ . أَمَّا الزَّعِيفَةُ الظَّهْرِيَّةُ حَيْثُمَا وَجِدَتْ فَتُسَاعِدُ فِي حِفْظِ التَّوَازُنِ . وَالْحَيْتَانُ إِجْمَالًا نَوْعَانِ : حَيْتَانُ الْبَالِ الْعَدِيمَةُ الْأَسْنَانِ وَالْحَيْتَانُ ذَوَاتُ الْأَسْنَانِ .

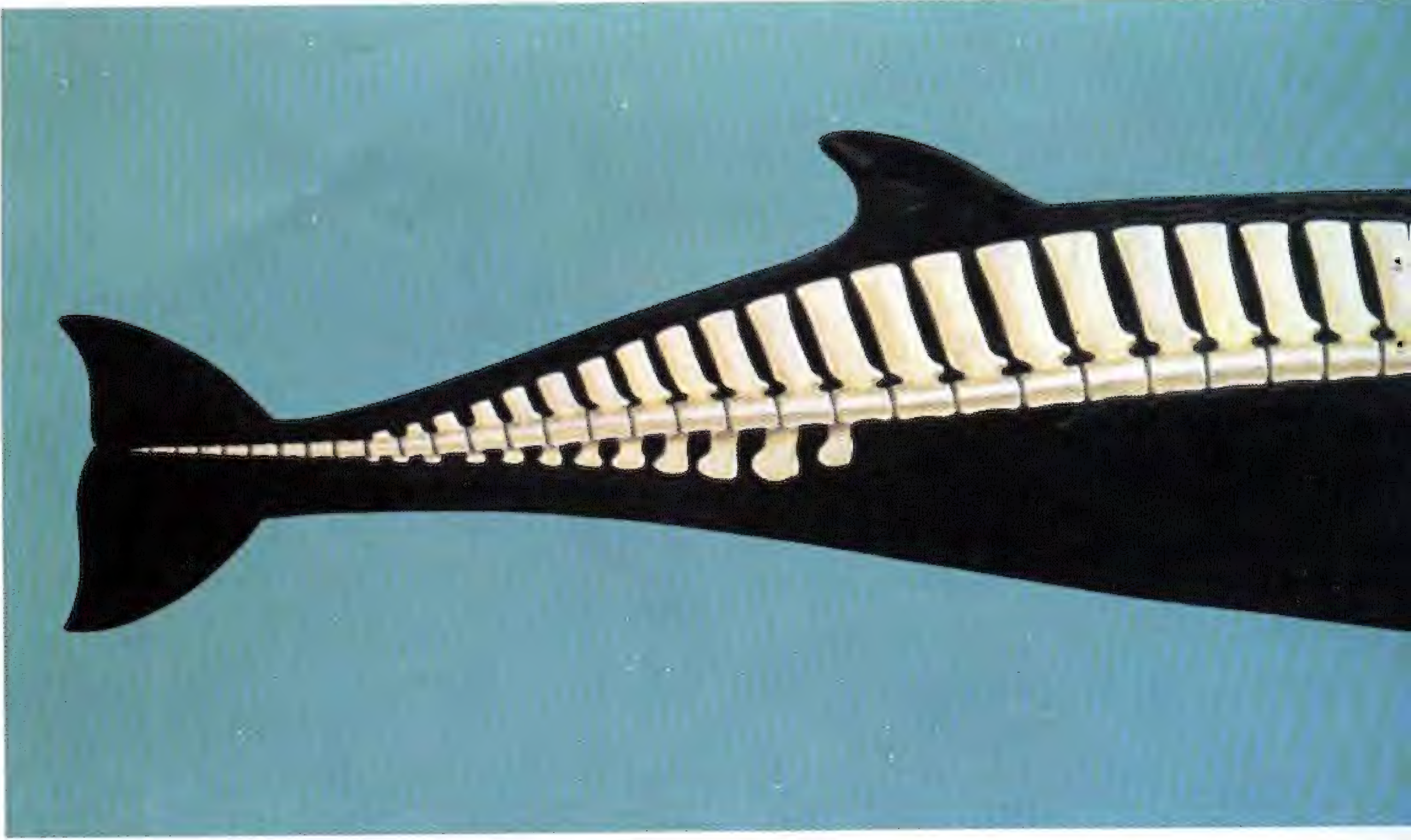
تَعِيشُ مُعْظَمُ الْحَيْتَانِ فِي زُمَرٍ وَجَمَاعَاتٍ . وَهِيَ كَبَاقِي اللَّبوناتِ مُضْطَرَّةٌ إِلَى الْخُرُوجِ إِلَى سَطْحِ الْمَاءِ مِنْ حِينَ لِآخِرَ لِلتَّنَفُّسِ ، حَيْثُ تَزْفِرُ مِنَ الرَّئِثَتَيْنِ الْهَوَاءَ الدَّافِئِ الْمُسْتَنْفَدَ عَبْرَ ثَقَبِ النَّفْخِ أَوْ الْمِنْخَرِ فِي أَعْلَى الْجُمُجُمَةِ . وَهَذَا الْمِنْخَرُ أَحَادِي الْفَتْحَةِ فِي الْحَيْتَانِ ذَوَاتِ الْأَسْنَانِ وَثَنَائِيَّتُهَا فِي الْحَيْتَانِ اللَّامُسِنَّةِ (الْبَالِئِيَّةِ) . وَتَكَاثُفُ بُخَارِ الْمَاءِ فِي الْهَوَاءِ الْمَرْفُورِ عِنْدَ مُلَامَسَتِهِ هَوَاءَ الْجَوِّ الْبَارِدِ يَجْعَلُهُ يَبْدُو عَنْ بُعْدٍ كَنَافُورَةٍ مَاءٍ . وَتَسْتَطِيعُ الْحَيْتَانُ الْبَقَاءَ تَحْتَ الْمَاءِ حَوَالِي خَمْسَ عَشْرَةَ دَقِيقَةً ، لَكِنْ الْحَيْتَانُ الْكِبَارُ قَدْ تَظَلُّ ثَلَاثَةَ أَضْعَافٍ ذَلِكَ .

تَغْتَذِي الْحَيْتَانُ الْمُسِنَّةُ (ذَوَاتُ الْأَسْنَانِ) بِمَا تَقْضِيهِ مِنَ السَّمَكِ ، وَالْكَبَارِ مِنْهَا تَأْكُلُ الْحَبَّارَ الْكَبِيرَ . وَأَحْيَانًا تُشَاهَدُ عَلَى جِلْدِ هَذِهِ الْحَيْتَانِ آثَارُ عِرَاكِهَا مَعَ الْحَبَّارَاتِ الْعِمْلَاقَةِ . أَمَّا الْحَوْتُ السَّقَّاحُ فَهُوَ مِنْ أخطرِ اللُّوَاحِمِ الْبَحْرِيَّةِ وَأَشْرَسِهَا ، فَهُوَ يَتَغَذَّى بِالْفُقْمَةِ وَصِغَارِ الْقِرْشِ وَطُيُورِ الْبَطْرِيقِ ، وَقَدْ تُهَاجِمُ أَسْرَابُهُ (وَهُوَ يَخْرُجُ لِلصَّيْدِ أَسْرَابًا) الْحَوْتُ الْأَزْرَقَ الْعِمْلَاقَ . فَيُحِيطُ السَّرْبُ بِالْحَوْتُ يَنْهَشُهُ فِي شَفَتَيْهِ وَزِعِيفَتَيْهِ حَتَّى يَمُوتَ بِمَا يَفْقِدُهُ مِنَ الدَّمِ . ثُمَّ تَلْتَهُمُ الْحَيْتَانُ السَّقَّاحَةُ الْأَجْزَاءَ الطَّرِيَّةَ مِنَ الْفَرِيَسَةِ الضَّخْمَةِ وَبِخَاصَّةِ اللِّسَانِ وَالشَّفَتَيْنِ .

أَمَّا الْحَيْتَانُ الْبَالِئِيَّةُ فَتَسْتَعِيضُ عَنِ الْأَسْنَانِ بِصُفُوفٍ مُتَتَالِيَةٍ مِنَ الصَّفَائِحِ الْقَرْنِيَّةِ تَتَدَلَّى مِنْ سَقْفِ الْقَمْرِ الضَّخْمِ وَتَعْمَلُ كَالْمِنْخَلِ فِي اسْتِصْفَاءِ الْعَوَالِقِ الْحَيَوَانِيَّةِ



إِلَى أَسْفَلِ : إِنَّ عِظَامَ الزَّعِيفَةِ الْمَجْذَافِيَّةِ (الطَّرْفِ الْأَمَامِيِّ) فِي حَوْتُ الْعَنْبَرِ شَبِيهَةٌ بِعِظَامِ ذِرَاعِكَ وَبَدَنِكَ ، لَكِنَّهَا طَبَقًا أَضْخَمُ بِكَثِيرٍ .

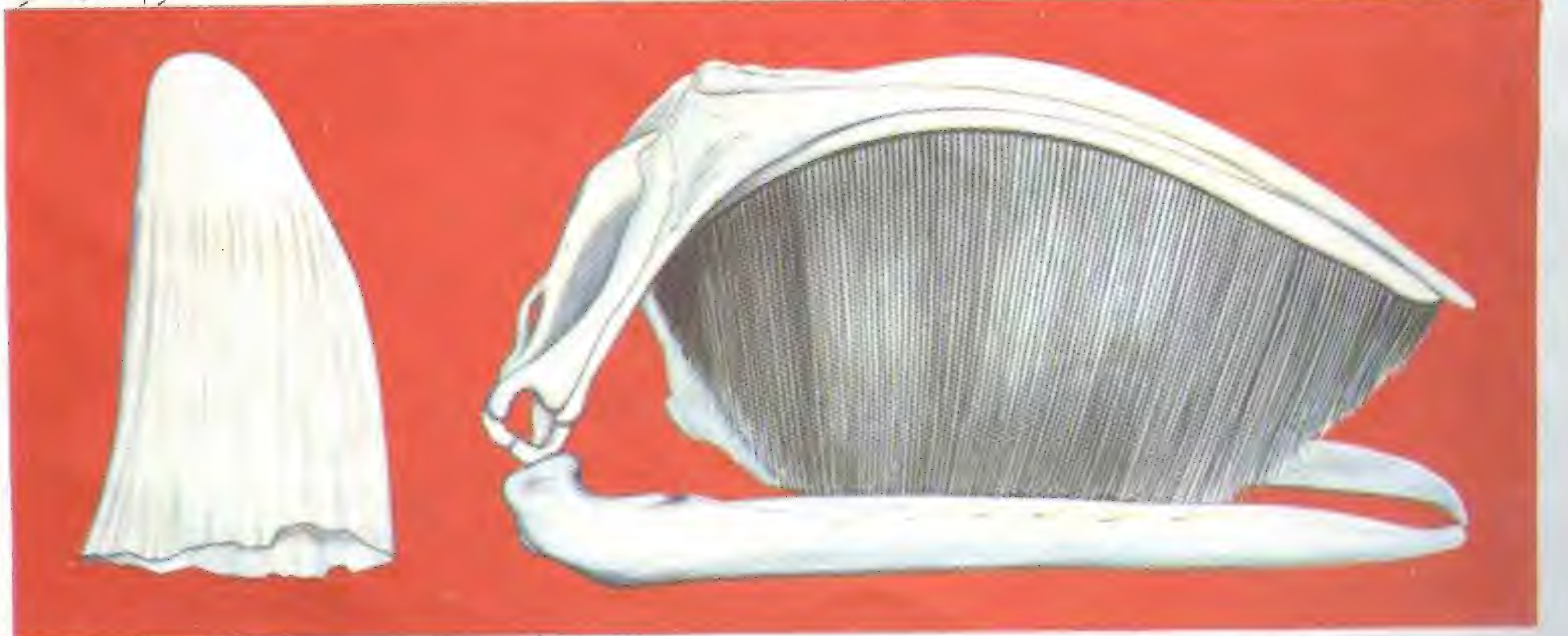


فوق : الهيكل العظمي للحوت
شبه بما هو عليه في باقي اللبونات ،
مع فروق بسيطة اقتضتها ظروف
الحياة البحرية .

من القشريات كالقريدس وبرغيث البحر وسواها ،
وتعرف جماعياً باللفظ التروجي كريل . وترخر
المياه الباردة في جنوب المحيط الأطلسي ، حيث
تعيش هذه الحيتان ، بأشراب ضخمة من الكريل
يتلقاها الحوت فاغراً فاه . يطبق الحوت فمه فيطرد
الماء عبر شقوق الصفائح البالية ويتلغ القنيص .
وتتسع معدة الحوت الأزرق لطن من هذه العوالق .
حاسة البصر في الحيتان ضعيفة فوق الماء جيدة
نوعاً تحته ، أما حاسة السمع فيها فجيّدة . ولما كان
النور الذي يتسرب إلى الأعماق التي ترتادها الحيتان
قليلاً أو معدوماً (إذ تغوص الحيتان الضخمة إلى أعماق

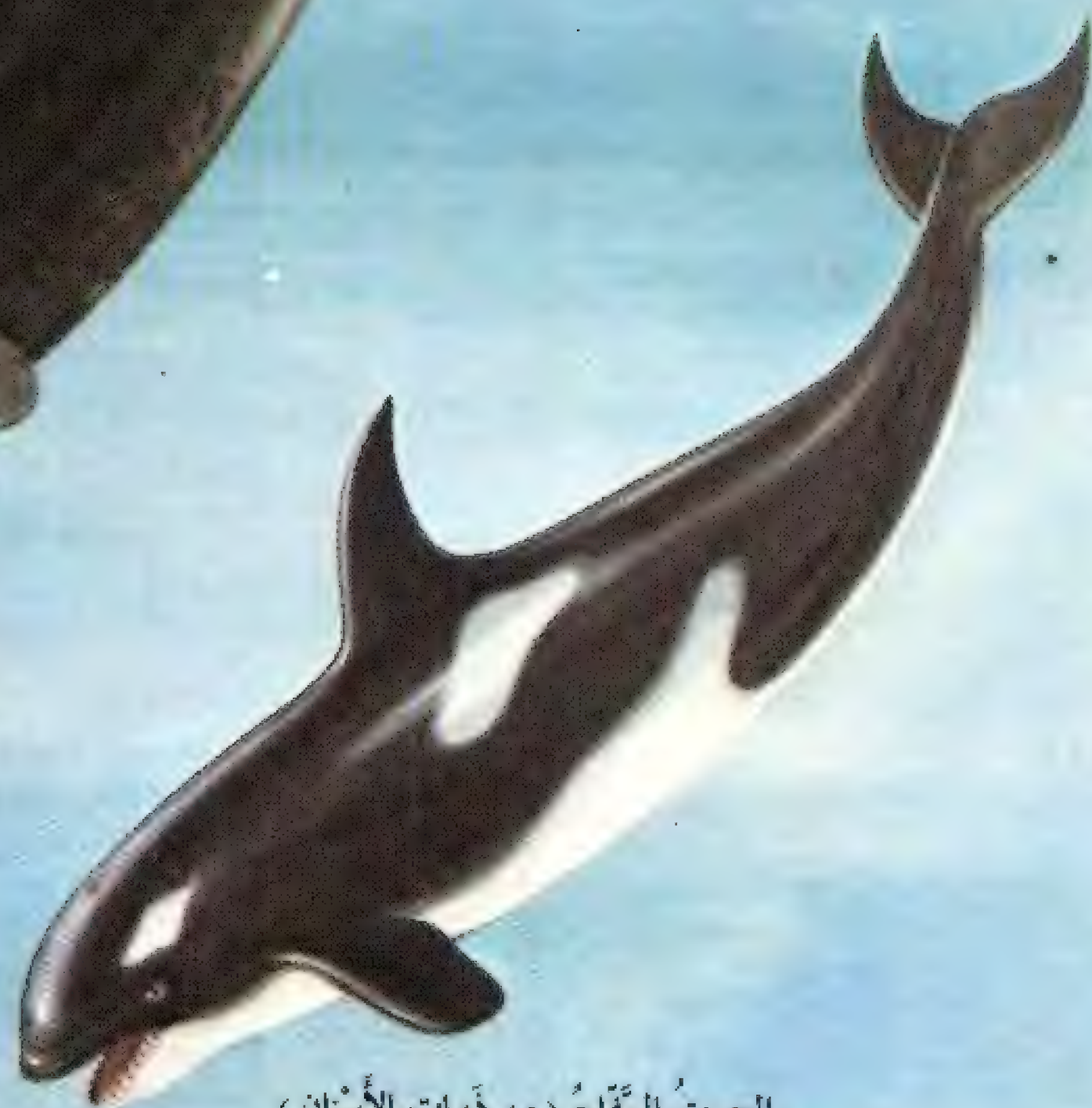
إلى أسفل : الحوت الصائب الأطلسي
هو من الحيتان البالية حيث صفائح
البال تعمل كالمخمل على استئصال
القشريات (أو عوالق الكريل) من
الماء . أما حوت العنبر فله أسنان
كالسن البادية في الصورة .

قد تبلغ تسعمائة متر) فإن الحيتان تعتمد على حاسة
السمع كوسيلة اتصال بعضها ببعض وبالبيئة حولها .
وهي تصدر لهذا الغرض أصواتاً متعددة متباينة تنتقل
في الماء على شكل أمواج صوتية وترتد إذا اصطدمت
بشيء في طريقها . ويتلقيه الصدى المرتد يعرف
الحوت ماهية الجسم العاكس واتجاهه وبعده كما
يفعل الخفاش أو سفينة سبر الأعماق . فالصدى
المرتد عن سرب سمك يختلف عن الصدى المرتد
عن صخرة كبيرة . ويبدو أن ذاكرة الحوت الصوتية
حفاظة لهذه الأصوات بحيث تتجمع فيها « صورة
صوتية » للبيئة المحيطة . وهذا الأمر مهم لا في تبيين





الحوتُ الأسودُ الصائبُ
(الصائبُ لأنَّهُ كانَ يُعتَبَرُ أَفْضَلَ
الحيتانِ تجاريًّا)



الحوتُ السِّفَّاحُ (من ذواتِ الأَسنانِ)



الحوتُ القَيْنِيُّ الخَطْمُ
(من ذواتِ الأَسنانِ)

حوتُ العنبر (من ذوات الأسنان)



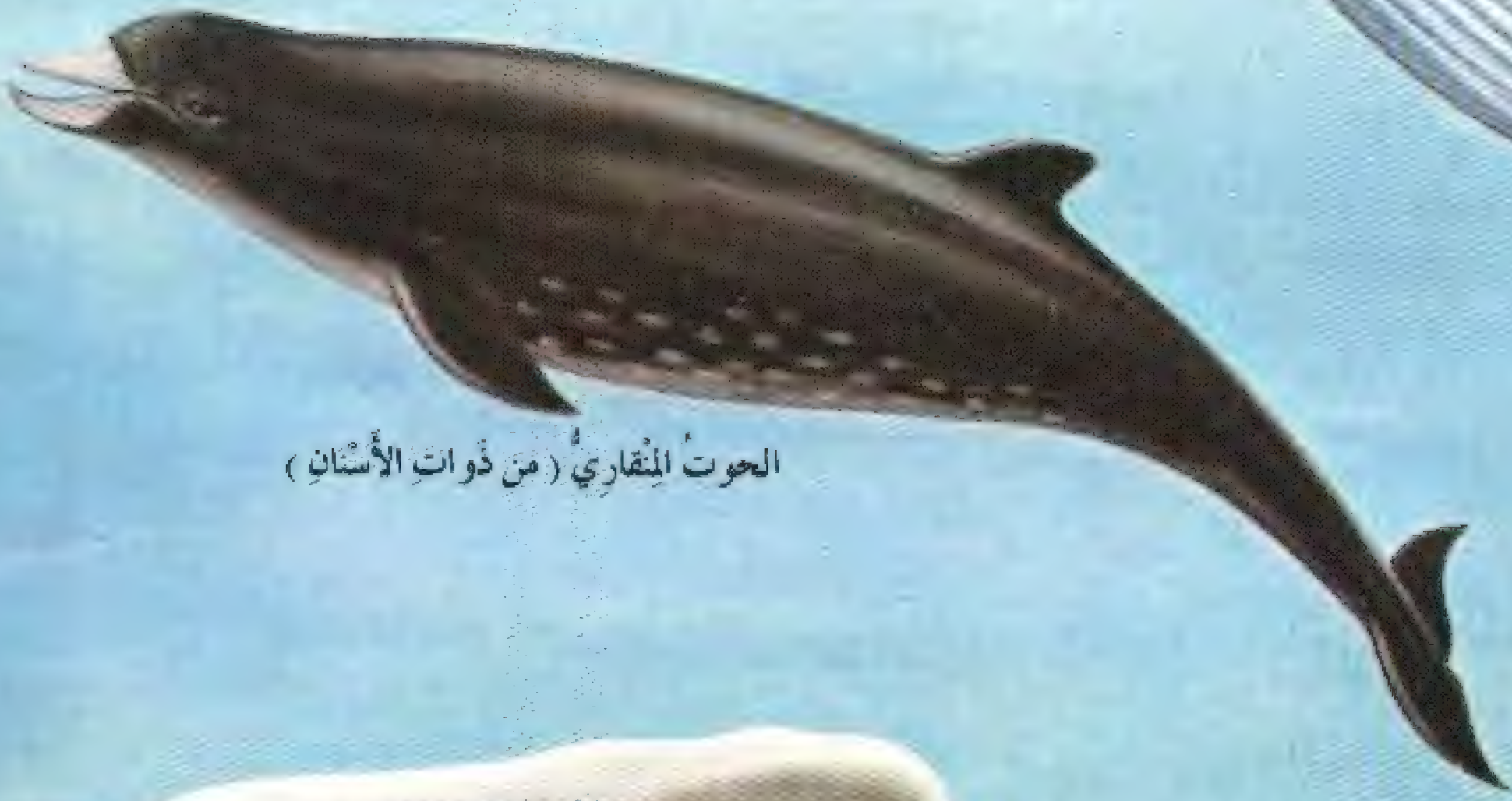
كركدن (أو حريش البحر)
(من ذوات الأسنان)



الحوتُ السامِيُّ (باليني)



الحوتُ المنقاري (من ذوات الأسنان)



الحوتُ الأبيض (من ذوات الأسنان)



الحوتُ الأزرق (باليني)





الموقع فقط بل في البحث عن الغذاء أيضاً . وتجري حالياً دراسات استراتيجيّة على بعض الحيتان للاستفادة من هذه الخاصيّة في وسائل الدفاع البحريّ .

ويعدّ الحوت الأزرق أضخم اللّبنات التي عاشت على وجه الأرض قديماً وحديثاً . فلسانه وحده يُعادل وزن فيل كبير ، ويبلغ طول صغيره عند الولادة سبعة أمتار أو يزيد . وقد أفرط في صيد هذا الحيوان حتّى كاد ينقرض .

تضمّ رُبّة الحويّات أيضاً الدّلافين وخنازير البحر وتتميّز الأولى بخطم منقاريّ مُستدقّ والأخرى بخطم مُفلطح . وهذه الحويّات هي من ذوات الأسنان الصّغيرة الحجم نسبياً ، إذ تتراوح أطوالها بين متر ونصف وثلاثة أمتار ونصف المتر . والنوع الذي يُحفظ ويُعرض في المماهات الكبيرة هو الدّلفين القينيّ الخطم . والدّلافين ذكيّة تحبّ اللّعب

والمرح ، وكثيراً ما ترى سابحة بجوار السفن الماخرة . والدّلفين الشائع سباح رائع يستطيع القفز فوق سطح الماء عدّة أمتار ، ويسبح بسرعة قد تبلغ أربعين كيلومتراً في السّاعة . وتتجول الدّلافين وخنازير البحر أسراباً . وتنتشر خنازير البحر في شمال المحيطين الأطلسي والهادي ، أمّا الدّلفين فأوسع انتشاراً . وقد أطلق العرب قديماً على الدّلفين اسم الدّخس .

تضع أنثى الحوت صغيراً واحداً يولد تحت الماء ، لكن سرعان ما تدفعه الأم (وقد تساعدُها إناثُ آخر) إلى سطح الماء ليتنفس . وتغذي إناث الحيتان صغارها باللّبن . ويجري الإرضاع أحياناً على سطح الماء في بادئ الأمر ، وفيما بعد ترضع الصّغار تحت الماء ويندفع اللّبن إلى فم الصّغير دون مصّه .

فوق : تُرافق أسطول الصّيد الحديث سفينة مصنّع كبيرة وعدد من القوارب الأصغر السريعة لصيد الحيتان وقتلها . ويلجأ الصّيادون إلى نفخ الحوت القنبل بضخ الهواء إلى جسمه ليبقى طافياً حتّى تستطيع السفينة المصنّع جرّه ومعالجته للحصول على اللحم والزيت . إنّ بعض أنواع الحيتان تواجه خطر الانقراض لكثرة ما يُصاد منها خاصّة بوسائل الصّيد الحديثة . وهناك حملات إنسانيّة وبيئيّة تدعو إلى تقنين هذا الصّيد .

تَنُمُو الحيتانُ إلى أَحجامٍ هائلةٍ فقد يَبْلُغُ طولُ الحوتِ الأزرقِ البالغِ ثلاثينَ مِترًا وَيَزِنُ حَوالى مِئَةِ وَثَلَاثِينَ طَنًا . لَكِنَّ هَذِهِ الضَّخَامَةَ لَا تُضِيرُ الحيتانَ لِأَنَّهَا تَعِيشُ طَافِيَةً فَوْقَ المِاءِ مَحْمُولَةً بِدَفْعِهِ . أَمَّا إِذَا جَنَحَ حوتٌ إلى الشَّاطِئِ في مَضْحَلٍ فَإِنَّهُ لَا يَسْتَطِيعُ حَرَكًَا . وَنَذَكُرُ بِأَسْفِ إنَّ الحيتانَ البَالِغَةَ الضَّخَامَةَ قَدْ أُبِيدَتْ جَمِيعُهَا بِالصَّيْدِ . فَفِي كُلِّ عامٍ تَنْطَلِقُ أَساطيلُ صَيْدِ الحيتانِ بِاتِّجَاهِ المِنطَقَةِ القُطْبِيَّةِ الجَنُوبِيَّةِ لِصَيْدِ المَزِيدِ مِنْهَا لِلحُصُولِ عَلَى اللَّحْمِ والزَّيْتِ .

إلى أسفل : الدلافينُ وخنازيرُ البحرِ هي حيتانٌ من ذِواتِ الأَسنانِ الصَّغِيرَةِ الحَجْمِ المُشَابِهِةِ إلى حَدٍّ بَعِيدٍ . وَالفَرْقُ الأَسَاسِيُّ بَيْنَها هُوَ أَنَّ الحَظْمَ في الأُولَى مُسْتَدِقٌ مُنْقَارِيٌّ وَفي الأُخْرَى أَفْطَسٌ مُقْلَطَحٌ .

وَتَحْفَظُ بَعْضُ المَتاحِفِ الطَّبِيعِيَّةِ بِنِماذِجٍ لِلحيتانِ على اخْتِلَافِ أَنْواعِها . وَفي مُتَحَفِ التَّارِيخِ الطَّبِيعِيِّ بِلَنْدَنَ نَمُودَجٌ بِالحَجْمِ الطَّبِيعِيِّ لِحوتِ أَزْرَقٍ طَوْلُهُ ثَمَانِيَّةٌ وَعِشْرُونَ مِترًا .



الدَّلفِينُ الشَّائِعُ

خِنازيرُ البحرِ الشَّائِعُ

الدَّلفِينُ الأَرْقَطُ

الدَّلفِينُ القَيْنِيُّ الحَظْمُ

دَّلفِينُ دَلَّ الخِنازِيرِي

دَّلفِينُ الأَمازُونِ

دَّلفِينُ الكَنَجِ

اليابسة







في ثنايا التربة

عَبْرُ (أو حِمَارُ) الْقَبَانِ

تَحْتَ أَقْدَامِنَا عَالَمٌ حَافِلٌ بِالْكَائِنَاتِ الْحَيَّةِ -
بَعْضُهَا يَعِيشُ تَحْتَ سَطْحِ الْأَرْضِ وَبَعْضُهَا يَتَّخِذُ
لَهُ تَحْتَ الْأَرْضِ مَلَاذًا يَلْجَأُ إِلَيْهِ . هَذَا الْعَالَمُ الرُّطْبُ
الْمُظْلِمُ يُمَكِّنُكَ اسْتِقْصَاؤُهُ بِسُهُولَةٍ فِي حَدِيقَةِ الْمَنْزِلِ
أَوْ فِي أَرْضٍ قَرِيبَةٍ . لَكِنْ قَبْلَ تَقْصِي الْكَائِنَاتِ تَحْتَ
سَطْحِ الْأَرْضِ دَعْنَا نَتَحَرَّ السَّطْحَ نَفْسَهُ فَبِهِ الْكَثِيرُ

فَوْقَ : تَعِيشُ مِلَايِينَ الْكَائِنَاتِ الصَّغِيرَةِ
مِنْ كَثِيرَاتِ الْأَرْجُلِ وَالْقَمَلِ وَالْعَنَّاكِبِ
وَالْبَزَاقِ عَلَى سَطْحِ الْأَرْضِ أَوْ تَحْتَهُ .

إِلَى أَسْفَلِ : بَيْنَ جُذُورِ النَّبْتِ وَحَبِيبَاتِ
التُّرَابِ تَعِيشُ الْمُنْجَحِرَاتُ (سَاكِنَةُ
الْجُحُورِ) كَالْفِيرَانِ وَالْمَنَاجِذِ (مُفَرِّدُهَا
خَلْدٌ) وَكَذَلِكَ الْبَغَاتُ الظُّلْمَةُ كَالنَّمْلِ
وَالذِّبْدَانِ السَّلَكِيَّةِ وَالذُّودِ بِأَنْوَاعِهَا .

مِنْهَا . إِنَّهَا حَيَوَانَاتٌ صَغِيرَةٌ تَنْفِرُ مِنَ النُّورِ لِتَخْتَفِيَ
تَحْتَ حَجَرٍ أَوْ قُرْمَةٍ حَطَبٍ . إِقْلِبْ حَجَرًا فِي حَدِيقَةٍ
أَوْ فِي طَرِيقٍ جَانِبِيَّةٍ فَسَتَجِدُ تَحْتَهُ عَلَى الْأَغْلَبِ بَعْضَ
عَبْرِ الْقَبَانِ . إِنَّهَا دُوبِيَّةٌ تُقَارِبُ السَّتِيْمَتَرَ طَوْلًا ،
يَتَضَاوِيَةُ الشَّكْلِ مُقْلَطَحَةٌ نَوْعًا . إِنَّ هَذِهِ الْحَيَوَانَاتِ
كَغَيْرِهَا مِنْ صِغَارِ الْكَائِنَاتِ فِي ثَنَايَا التُّرْبَةِ تَجِفُّ
بِسُرْعَةٍ إِذَا تَرَكْتَ فِتْرَةً طَوِيلَةً فِي الْهَوَاءِ الطَّلْتِ ،
لِذَا تَجِدُهَا تَأْوِي إِلَى الْأَمَاكِنِ الظَّلِيلَةِ الْمُظْلِمَةِ الرُّطْبَةِ





عادةً . لاحظ الغطاء القشري الجاسي لغير القبان .
إن الغطاء المشدّف يُمكن الحيوان من الإنشاء ،
وهو في بعض الأنواع مُشدّف بحيث يُمكن للحيوان
النّسي حتى يُصبح كرة صغيرة ، وفي ذلك له
وقاية فضلى .

وغير القبان هو من القشريّات الصّغار ، وهي
طائفة الحيوان التي تنتمي إليها السرّطانات والقريدس
وبراغيث البحر . لمكن غير القبان حيوان بري
لا مائي . وإذا تراقب بعض هذه الكائنات الصغيرة
تلاحظ أنّها كثيرة الأرجل ، ولعلك تجد إحداها
والبيض سفلها . فبدلاً من وضع البيض على الأرض ،
تحمل غيره القبان بيضها في كيس تحت الجسم
حتى تفقس العيور الصّغار . ومن الطريف إيجاد
أنواع مختلفة من غير القبان في الموقع الذي
تستكشفه . فهناك الرماديّ القاتم أو المسودّ والبنيّ
الأسمر ، والبعض صغار بيض تقريباً ، وقد تجد
أنواعاً أخرى . تفقات غير القبان بالغذاء النباتي ،
وهكذا فإنك ستجد بعضها في ثايا قطع الخشب
المهترقة أو تحت كومة نفايات الحديقة أو المزرعة .
واذكر أنّ تُعيد الحجارة وقطع الخشب التي
قلبتّها إلى وضعها السابق بعد أن تستكمل استقصاءاتك .



غير القبان مع صغارها

نَمْلٌ عَامِلَاتُ هِنْدِيَّةٍ
تَبْنِي عُشًّا
بَيْنَ أَوْرَاقِ الشَّجَرِ

سُتُصَادِفُ أَنْوَاعًا مُتَبَايِنَةً مِنَ النَّمْلِ عَاجِلًا أَوْ آجِلًا
وَأَنْتَ تَسْتَقْصِي حَدِيقَةً أَوْ طَرِيقًا جَانِبِيَّةً بَحْثًا عَنْ
عَبْرِ الْقَبَانِ . إِذَا عَثَرْتَ عَلَى عُشٍّ (أَوْ قَرِيَّةٍ) نَمْلٍ
تَحْتَ حَجَرٍ أَوْ تَحْتَ كُتْلَةٍ خَشَبٍ فَسَتَرَى النَّمْلَ
تَهْرَعُ مُسْرِعَةً هُنَا وَهُنَاكَ وَقَدْ تُحَاوِلُ إِنْقَازَ مَا يُمَكِّنُ
إِنْقَازَهُ مِنَ الْبُيُوضِ الْبَيْضَاءِ . إِنَّ هَذِهِ الْبَيْضَاتِ
لَيْسَتْ بَيْضًا فِي الْحَقِيقَةِ ، إِنَّهَا خَادِرَاتٌ فِي طَوْرِ
التَّحَوُّلِ إِلَى حَشْرَةٍ كَامِلَةٍ . بِاسْتِطَاعَتِكَ تَعْلُمُ الْكَثِيرَ
عَنِ النَّمْلِ بِمُجَرَّدِ الْمُرَاقَبَةِ فَقَطْ دُونَ أَنْ تُزْعِجَهَا
كَثِيرًا . لَقَدْ عَرَفْتَ سَابِقًا (ص ٤٤) أَنَّ مُعْظَمَ النَّمْلِ
فِي الْقَرِيَّةِ هِيَ نَمَلَاتٌ عَامِلَةٌ أَوْ شَعَالَةٌ ، وَهَذِهِ هِيَ
النَّمْلُ الَّتِي تَرَاهَا عَادَةً سَارِحَةً فِي الْحَدِيقَةِ أَوْ فِي حَوَافِي

إِخْدَى نَمْلُ الْخَشَبِ
« تَحْلُبُ » بَعْضَ
الْأَرَقِ السَّوَدِّ

نُوعَانِ مِنَ النَّمْلِ الْحَصَادَةِ
الْكِبَارِ وَالصَّغَارِ

الطَّرِيقِ الْجَانِبِيَّةِ . هَلْ حَاوَلْتَ مَرَّةً أَنْ تَخْتَبِرَ نَوْعَ
الطَّعَامِ الَّذِي تُفَضِّلُهُ النَّمْلُ بِتَقْدِيمِ بَعْضِهِ لَهَا ؟ جَرِّبْ
وَضَعْ قِطْعَ صَغِيرَةٍ مِنَ اللَّحْمِ أَوْ الْفَاكِهَةِ أَوْ الْخُبْزِ
أَوْ الْحُبُوبِ أَوْ السُّكَّرِ أَوْ مَا تُرِيدُ اخْتِبَارَهُ عَلَى بُعْدِ
مِثْرٍ مِنْ قَرِيَّةِ النَّمْلِ ، ثُمَّ رَاقِبِ النَّمْلَ تَحْمِيلُهَا إِلَى
الْعُشِّ . سَجِّلْ فِي مَفَكْرَتِكَ نَوْعَ النَّمْلِ وَنَوْعَ الطَّعَامِ
الَّذِي تَنْقُلُهُ . هَلْ تَسْتَخْدِمُ النَّمْلُ الدَّرَبَ نَفْسَهُ ذَهَابًا
وَإِيَابًا ؟ إِنَّكَ تَسْتَطِيعُ بِالْمُرَاقَبَةِ الدَّقِيقَةِ الْهَادِئَةِ تَعْلُمُ
الْكَثِيرَ عَنْ طَبَائِعِ النَّمْلِ وَسِوَاهَا مِنْ حَيَوَانَاتِ الْأَرْضِ
الصَّغَارِ .



كثيرة الأرجل

هناك فئتان متميزتان في هذه الطائفة من الديدان المفصليّة المشدقة الأجسام - ذوات المئة رجل و ذوات الألف رجل . فذوات المئة هي ديدان واضحة التشدق جاسئة الجلد طويلة مفلطحة الجسم نوعاً . وباستطاعة الحيوان التلوي والدوران والإنسياب في أي شق تحت الحجارة أو كتل الخشب . ويتباين عدد الأرجل في الأنواع المختلفة ، وهي تقارب الثلاثين في النوع الأكثر شيوعاً . وفي كل شدقة من الجسم زوج من الأرجل ينتهي الأول منها بمادة سامة تنفذ منهما إلى جسم الفريسة . وذوات المئة متفاوتة الأحجام فبعضها لا يتجاوز طوله الثلاثة سنتيمترات بينما قد يبلغ طول البعض الآخر الثلاثين سنتيمتراً . وهي تعيش في الأماكن العتمة الرطبة تحت الحجارة وكتل الخشب ونفايات الحدائق وتنشط ليلاً . وأشهر هذه الفئة في البلاد العربيّة وحوض المتوسط إجمالاً النوع المعروف باسم أم أربع وأربعين . وذوات المئة رجل من اللواحم ، تغذي بما تفتريسه من حشرات وديدان صغيرة ، وقد تفترس الكبار منها الفيران والعظايا .

أما ذوات الألف رجل فتتميز بالتحام شدق الجسم الأسطوانيّ مثنى مثنى بحيث يبدو كأنّ للشدقة الواحدة من الجسم زوجين من الأرجل . وهي بخلاف ذوات المئة من آكلات النبت والخشب المهترئ ، وليس لها مخالب سامة . وذوات الألف أيضاً متباينة الحجم ومتفاوتة عدد الأرجل كذلك . فمنها ديدان لا تتجاوز السنتيمتر طولاً لها حوالي أحد عشر زوجاً من الأرجل ، ومنها ما تتجاوز الثلاثين سنتيمتراً لها حوالي مئتي زوج من الأرجل . وشدق الجسم في معظم الأنواع مغطاة بصفائح كلسيّة جاسئة ، فإذا شعرت الدودة بالخطر التفت لولبياً تحميها الصفائح . وهناك نوع قصير يلتف كروياً كما غير القبان . تصنع ذات الألف عشاً كروياً مجوّفاً بلصق حبّيات الرمل معاً تاركّة في أعلاه ثقباً تضع عبره البيض . ثم تقفل الدودة العش وتترك البيض ليتفقس في حوالي اثني عشر يوماً .

عند الفقس لا يزيد عدد أرجل ذوات الألف الصغار على ثلاثة أزواج ثم يتزايد عدد الأرجل مع تزايد نمو الجسم .

إلى أسفل : هناك ما يزيد على ٦٠٠٠ نوع من ذوات الألف رجل . وتضع الدودة بيوضها في عش كروي خشن ، وتعمّر حوالي سبع سنوات .

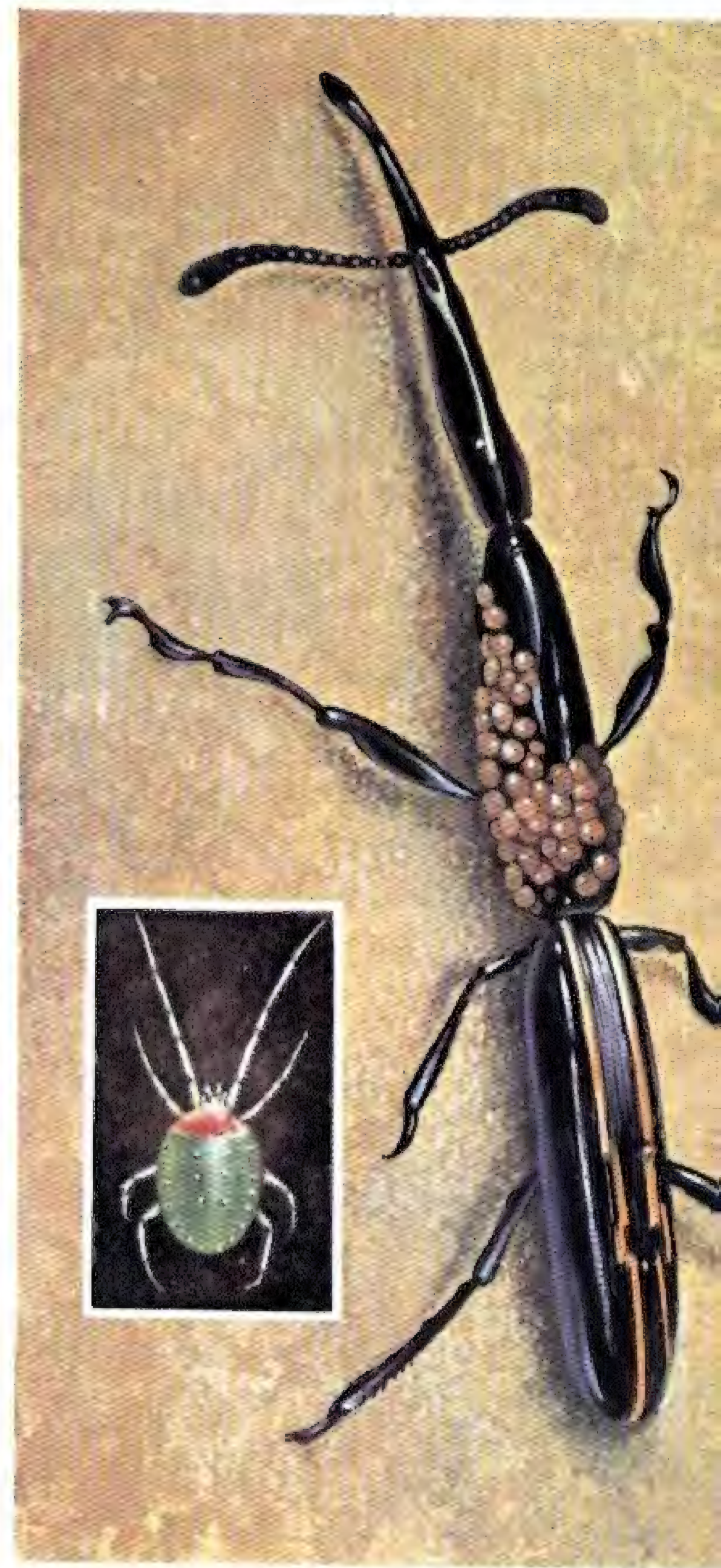


القمل

تعيش القمليات في بيئات مختلفة. فبعض القمليات تعيش في التربة بين دبال الورق المتساقط والعشب وبعضها يعيش في الماء وبعضها يتطفل على الحيوانات الأخرى أو على أجزاء النبات المختلفة. والقمل صغار إجمالاً حتى إن أكبر أنواعها لا يتجاوز الستة مليمتراً طولاً، وقد تحتاج إلى مجهود لرؤية الكثير من أنواعها. وهناك آلاف الأنواع من القمليات كلها ثمانية الأرجل (وهذا يميزها عن الحشرات). ومن القمل أنواع تنقل الأمراض للإنسان والحيوانات الأخرى والنبات، وبعضها يفيد في القضاء على الآرق وقمل النبات. ولا يقتصر تطفل القمل على الحيوانات خارجياً بامتصاص الدم وثقب الجلد لوضع البيض بل إن بعضها يتطفل على جهاز التنفس من الأنف حتى الرئتين. وتتطفل قمل النبات على نسيج النبات وأجزائه الرخصة. والنوع الذي يصيب البراعم يسبب فيها تشوهاً دريئاً غريباً يعرف بالعقص.

العناكب

لا غرابة في الشبه بين القملة والعنكبوت فكِلتاهما تنتمي إلى طائفة العنكبوتيات، لكن العناكب أكبر حجماً، بل إن بعض عناكب المنطقة الاستوائية هي من أكبر بحيث تغطي طبقة (صحناً) عادياً مع امتداد أرجلها. والعنكبوت كالقملة لا يعتبر من الحشرات. فالعنكبوت له ثمانية أرجل بدلاً من ستة في الحشرات. وينقسم جسم العنكبوت إلى قسمين - رأس صدري و بطن بخلاف جسم الحشرة المؤلف من ثلاثة أقسام - رأس



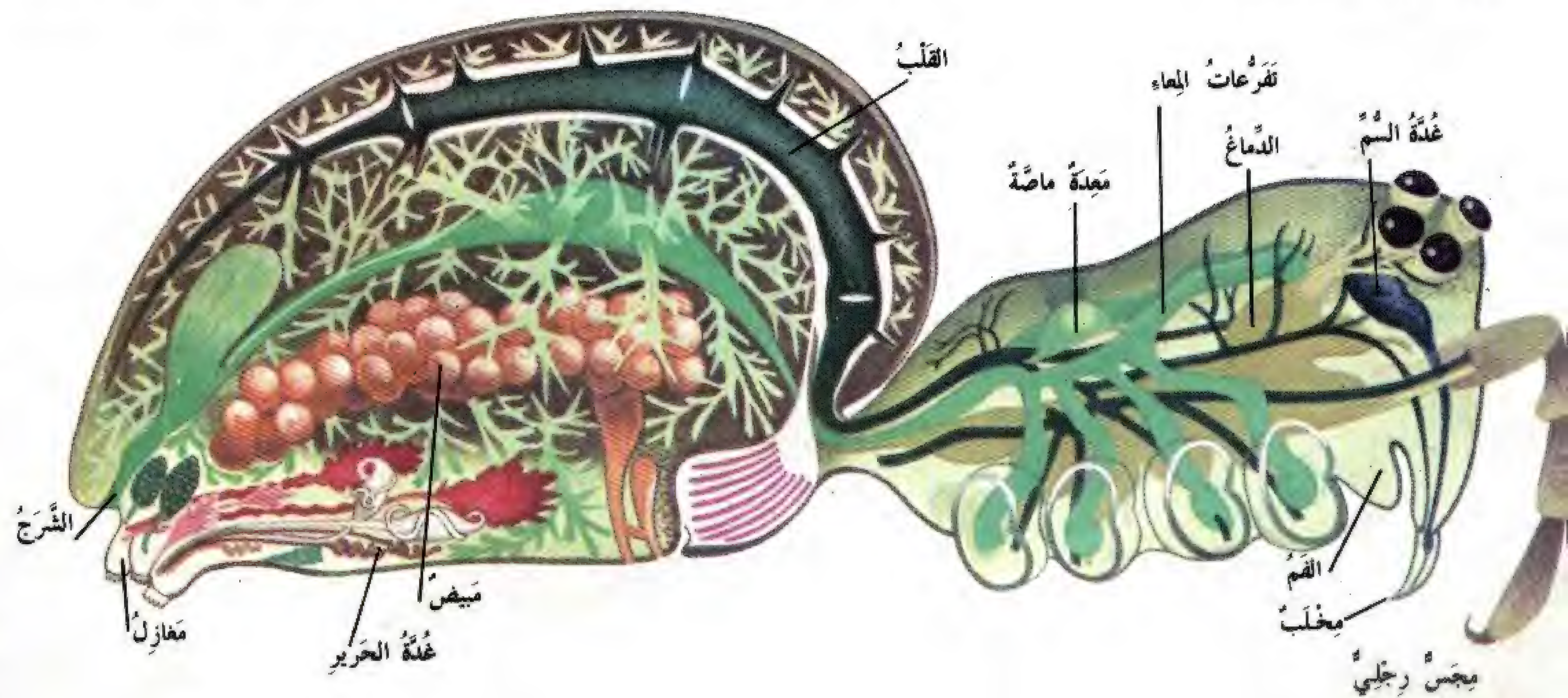
فوق: تلتصق بعض القمليات بالخنافس أحياناً فتحملها معها من مكان لآخر كما على هذه الخنفساء السوسية المنقارية. وتبين اللقطة الجانبية صورة مكبرة لقملة.



فوق: لقد تضخم البرعم القمي في هذا النبات لوجود نوع من العنكبوتية فيه. والعنكة الظاهرة أعلاه مكبرة عدة مرات لتوضيح تفاصيلها.

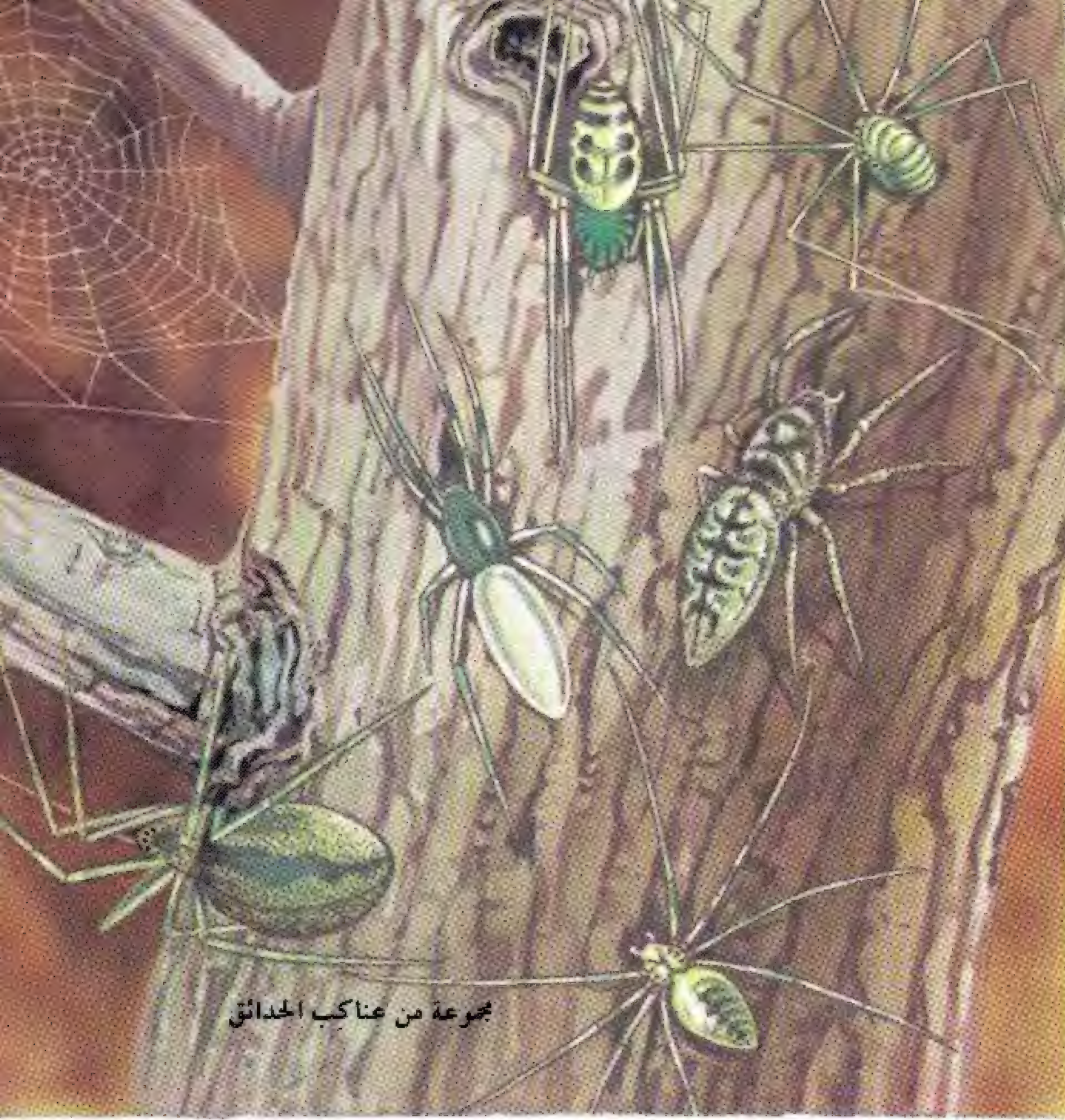
إلى اليسار: يحفر العنكبوت البوابي نفقاً في الأرض يبطنه بالحبر الشعري، وينتظر الفريسة فيه مخبئاً بالبواب. وعندما يسمع ديب الفريسة العابرة ينقض عليها ويجرها إلى الجحر. والصورة الأبعد تبين عنكبوتاً بواباً يقبض دودة من ألوية الأرجل.

إلى أسفل: رسم تخطيطي يبين مقطعاً طويلاً عبر جسم العنكبوت.



وَصَدْرٌ وَبَطْنٌ . وَبِمُسَاعَدَةِ عَدَسَةٍ مُكَبِّرَةٍ تَرَى أَنَّ
لِلْحَشَرَةِ عَيْنَيْنِ مُرَكَّبَتَيْنِ وَقَرْنَيْنِ اسْتِشْعَارِيَيْنِمَا
لِلْعَنْكَبُوتِ ثَمَانِي عُيُونٍ بَسِيطَةٍ (وَأَحْيَانًا سِتًّا)
وَلَا قُرُونَ اسْتِشْعَارٍ لَهَا . وَمَا يُشَبِّهُ قَرْنِي الاسْتِشْعَارِ فِي
الْعَنَّاكِبِ هُمَا مِلْمَسَانِ تَسْتَخْدِمُهُمَا الْعَنَّاكِبُ فِي
التَّرَاوُجِ .

لَا بُدَّ وَأَنْتَ شَاهِدَتْ فِي حَدِيقَةِ الْمَتَزِلِّ أَوْ عَلَى
شَجَرَةٍ فِي طَرِيقٍ جَانِبِيَّةٍ شُعَّ عَنْكَبُوتٍ ، وَقَدْ يَكُونُ
الْعَنْكَبُوتُ رَابِضًا فِي إِحْدَى زَوَايَاهُ بِانْتِظَارِ الْفَرَسَةِ .
يَتَأَلَّفُ الشُّعُّ ، وَهُوَ يَتَّصِلُ الْعَنْكَبُوتَ ، مِنْ خُيُوطٍ
حَرِيرِيَّةٍ دَقِيقَةٍ تُفَرِّزُهَا الْمَغَازِلُ فِي مُؤَخَّرِ جِسْمِ
الْعَنْكَبُوتِ . يَبْدَأُ الْعَنْكَبُوتُ بِإِفْرَازِ خَيْطٍ يَتْرَكُهُ يَنْسَاقُ
فِي الْهَوَاءِ حَتَّى يَلْتَقِ بِغُضْنٍ أَوْ وَرَقَةٍ فَيَشْدُهُ الْعَنْكَبُ
وَيُقْوِيهِ . ثُمَّ يُقِيمُ الْعَنْكَبُوتُ إِطَارًا حَرِيرِيًّا يَمُدُّ
عَبْرَهُ خُيُوطًا تَمْتَدُّ مِنَ الْمَرَكِّزِ إِلَى الْمُحِيطِ كَكِبْرَامِقِ
الْعَجَلَةِ ، ثُمَّ يَبْدَأُ بِمَدِّ الْخُيُوطِ الدَّوَّارَةِ مِنَ الْمَرَكِّزِ
بِاتِّجَاهِ الْمُحِيطِ فَيَمُدُّ بَعْضُهَا لِتَقْوِيَةِ الْإِطَارِ وَيَنْتَقِلُ
إِلَى حَوَاشِي الشُّعِّ يُقْوِيهِ بِخَيْطٍ حَرِيرِيٍّ لَوْلِيِّ مُوسَعٍ



مجموعة من عناكب الحداثق



الْفُسْحَاتِ ، وَيَرُوحُ بَعْدَ ذَلِكَ يُكْمِلُ النَّسْجَ الدَّوَارَ
مِنَ الْخَارِجِ إِلَى الدَّخِيلِ بِخُيُوطٍ حَرِيرِيَّةٍ لَزْجَةٍ -
وَلَنْ تَمْضِيَ ثَلَاثُونَ دَقِيقَةً حَتَّى يَكُونَ الشَّعُّ قَدْ اكْتَمَلَ .
وَيَنْسُجُ الْعَنْكَبُوتُ شَعًا جَدِيدًا كُلَّ يَوْمٍ . وَيَحْرِصُ
الْعَنْكَبُ ، فِي أَثْنَاءِ عَمَلِيَّةِ النَّسْجِ ، عَلَى رِبْطِ
نَفْسِهِ بِخَيْطٍ أَمَانٍ ، تَمَامًا كَمَا يَفْعَلُ مُتَسَلِّقُو الْجِبَالِ ،
فَإِذَا هَبَّتْ رِيحٌ قَوِيَّةٌ وَعَصَفَتْ بِالْعَنْكَبُوتِ بَعِيدًا
فَإِنَّهُ يَتَرَجَّعُ بِخَيْطِ الْأَمَانِ عَائِدًا بَعْدَ لَحْظَةٍ إِلَى الشَّعِّ
لِمُوَاصَلَةِ عَمَلِهِ .

بَعْدَ أَنْ يَنْصِبَ الْعَنْكَبُوتُ شَرَكَهُ الشَّعِّيَّ يَخْتَبِئُ
تَحْتَ وَرَقَةٍ شَجَرٍ عَلَى مَقَرَّةٍ مِنْهُ وَيَنْتَظِرُ . وَعِنْدَمَا
تَعْلُقُ ذُبَابَةٌ بِالشَّرَكِ تَبْعَثُ حَرَكَاتَهَا ، وَهِيَ تُكَافِحُ
لِلتَّفَلُّتِ ، ذَبَذَبَاتٍ عَبْرَ خَيْطِ الْأَمَانِ إِلَى الْعَنْكَبُوتِ .
وَسُرْعَانِ مَا يَهْرُولُ الْعَنْكَبُوتُ نَحْوَ الْفَرِيَسَةِ دُونَ أَنْ
تَعْلُقَ أَرْجُلُهُ الزَّيْتِيَّةُ التَّغْلِيفَ نَوْعًا بِالشَّعِّ ، فَيَعْضُهَا
بِمَخْلَبِيَّتِهِ وَيَسْلُهَا بِسُمِّهِ ، ثُمَّ يَلْفُهَا بِغِشَاءٍ حَرِيرِيٍّ
وَيَجْرُهَا إِلَى وَسْطِ الشَّعِّ لِيَغْتَذِيَ بِعُصَارَتِهَا أَوْ قَدْ يَعُودُ
بِهَا إِلَى مَخْبِئَتِهِ بَانْتِظَارِ فَرِيَسَةٍ أُخْرَى .

وَسُمُّ الْعَنَاكِبِ قَلَمًا يُضِيرُ الْإِنْسَانَ ، لَكِنْ
سُمُّ بَعْضِ الْأَنْوَاعِ كَالْأَرْمَلَةِ السُّودَاءِ (وَهِيَ سُمِّيَتْ

الْعَنْكَبُوتُ آكِلَةُ الطُّيُورِ

كَذَلِكَ لِأَنَّ الْعَنْكَبَةَ مِنْهَا تَقْتُلُ الْعَنْكَبَ بَعْدَ التَّرَاوُجِ)
قَدْ يَكُونُ قَاتِلًا . وَتَمَيَّزُ عَنْكَبُوتُ الْأَرْمَلَةِ السُّودَاءِ
بِجَسْمِهَا الْأَسْوَدِ الْمُرْقَطِ فِي أَسْفَلِهِ بِالْأَحْمَرِ ، وَهِيَ
لَيْسَتْ مِنَ الْعَنَاكِبِ الْكِبَارِ ، وَتَسْتَوْطِنُ الْمَنَاطِقَ
الدَّفِئَةَ . وَيَعْجِزُ مِخْلَبُ الْعَنْكَبُوتِ عَادَةً عَنْ اخْتِرَاقِ
جِلْدِ الْإِنْسَانِ لِمَتَانَتِهِ وَضَعْفِهِمَا نِسْبًا . وَمِنَ الْعَنَاكِبِ
الْكِبَارِ نَوْعٌ يُسَمَّى آكِلُ الطُّيُورِ . وَهِيَ وَإِنْ اسْتَطَاعَتْ
أَحْيَانًا اقْتِنَاصَ بَعْضِ الطُّيُورِ الطَّنَانَةِ فَإِنَّ غِذَاءَهَا
الرَّئِيسِيَّ هُوَ الدِّيدَانُ وَالْفِيرَانُ وَالْحَشَرَاتُ الْكَبِيرَةُ .

تَبَايُنُ أَنْوَاعِ الشَّعِّ بَتَّابَيْنِ أَنْوَاعِ الْعَنَاكِبِ ،
فَبَعْضُهَا مَدَارِيٌّ كَشَعِّ عَنْكَبُوتِ الْحَدَائِقِ وَبَعْضُهَا
نَفْقِيٌّ كَشَعِّ الْعَنْكَبِ الْبَوَاسِيِّ وَبَعْضُهَا مُلَاتِنِيٌّ تَنْصِبُهُ
عَنْكَبَةٌ تَدُلُّ مَقْلُوبَةً مِنْ وَسْطِهِ بَانْتِظَارِ ذَبَذَبَاتِ
الْفَرِيَسَةِ الْعَالِقَةِ .

وَلَيْسَتْ الْعَنَاكِبُ كُلُّهَا مِنْ صَانِعَاتِ الْأَشْعَاعِ ،
فَالكَثِيرُ مِنْهَا جَوَاسٌ دَائِمُ التَّرَبُّصِ بَحْثًا عَنْ فَرِيَسَةٍ .
وَهَذِهِ الْأَنْوَاعُ سَرِيعَةُ الْعَدُوِّ تَنْطَلِقُ مِنْ مَخْبِئَتِهَا فِي
اللَّحْظَةِ الْمُنَاسِبَةِ لِنَقْضِ عَلَى الْفَرِيَسَةِ ، وَمِنْ هَذِهِ
الْأَنْوَاعِ الْعَنْكَبُوتُ الذَّنْبِيُّ الرَّمَادِيُّ أَوْ الْبُنِّيُّ .
أَمَّا الْعَنْكَبُوتُ السَّرَطَانِيُّ الصَّغِيرُ فَيَعْمَدُ إِلَى الْإِخْتِبَاءِ
بَيْنَ تَوَيَّجَاتِ الزَّهْرِ الْبَيْضَاءِ أَوْ الصَّفْرَاءِ غَالِبًا لِيَسْتَمِجَ
لَوْنُهُ مَعَهَا تَمَوُّبًا . وَحِينَ تَحْطُّ الْحَشَرَاتُ عَلَى الزَّهْرِ
يُهَاجِمُهَا مِنْ مَكْمَلِهِ . وَتَعْمَدُ الْعَنَاكِبُ الْقَفَّازَةُ إِلَى



فَوْقَ : تَضَعُ مُعْظَمُ أَنْوَاعِ الْعَنْكَبَاتِ
بُيُوضَهَا فَوْقَ طَبَقَةٍ مِنْ نَسْجِهَا الْحَرِيرِيِّ
ثُمَّ تَغْطِيهَا بِالْمَزِيدِ مِنْهُ . وَهَذَا تَقِفُ
الْعَنْكَبَةُ النَّسَاجَةُ فِي حِرَاسَةِ بُيُوضِهَا .



فَوْقَ : الْعَنْكَبُوتُ السَّرَطَانِيُّ قَنَاصَةٌ
لَا تَنْصِبُ أَشْرَاكَ . وَهِيَ تُسَمَّى
سَرَطَانِيَّةً لِأَنَّهَا اسْتَطَاعَتْهَا التَّحَرُّكُ جَانِبًا
كَمَا يَفْعَلُ السَّرَطَانُ .



مُطَارِدَةٌ فَرَائِسِهَا فَتَنْقُضُ عَلَيْهَا مِنَ الْبُعْدِ الْمُنَاسِبِ وَتَعْمَلُ مِخْلَبِيهَا فِيهَا. أَمَّا الْعَنْكَبُوتُ الْبَصَاقُ فَيَبْخُ فَرِيستَهُ حِينَ تَعْنُ أَمَامَهُ بِمَادَّةٍ لَزْجَةٍ مِنْ خَلَايَا خَاصَّةٍ فِي جِسْمِهِ فَيُسَمِّرُهَا فِي مَكَانِهَا.

تَضَعُ الْعَنْكَبُوتُ الْبُيُوضَ عَلَى طَبَقَةٍ حَرِيرِيَّةٍ شُعْبَةٍ وَتُغَطِّيْهَا بِطَبَقَةٍ أُخْرَى. وَقَدْ تَجَدُّ هَذِهِ الْبُيُوضُ عَلَى وَرَقَةٍ شَجَرٍ أَوْ عَلَى حَجَرٍ أَوْ تَحْتَ جَذَعٍ مَقْطُوعَةٍ أَوْ قَدْ تَجَدُّهَا مُدَلَّاةً بِخُيُوطٍ حَرِيرِيَّةٍ. وَتَحْمِلُ بَعْضُ الْعَنَاكِبِ بُيُوضَهَا فِي كَيْسٍ مُثَبَّتٍ بِجِسْمِهَا. وَالْعَنَاكِبُ النَّاقِفَةُ عَدِيمَةُ اللَّوْنِ وَالشَّعْرِ وَعَاجِزَةٌ عَنِ الْإِغْتِذَاءِ وَالنَّسْجِ. وَفِي مَدَى يَوْمَيْنِ يَنْسَلِخُ جِلْدُهَا فَتَبْدُو عَنَاكِبَ مُكْتَمِلَةً صِغَارًا وَقَدْ تَبْقَى فِتْرَةٌ دَاخِلَ كَيْسِهَا الْحَرِيرِيِّ لِكَيْنَهَا آخِرًا تَشُقُّ طَرِيقَهَا عَبْرَهُ. وَتُرَافِقُ الْعَنَاكِبُ الصِّغَارُ الْأُمَّ فِتْرَةً أُخْرَى مَحْمُولَةً عَلَى ظَهْرِهَا أَوْ مُكْتَمِلَةً مَعًا فِي حِمَايَتِهَا إِلَى أَنْ تَتَفَرَّقَ بَعْدَ حِينَ لِنَسْمَى كُلُّ عُنَيْكِبَةٍ فِي سَبِيلِهَا. وَتَعْمَدُ بَعْضُ الْعُنَيْكِبَاتِ إِلَى مَكَانٍ مُشْرِفٍ فَوْقَ غُصْنٍ أَوْ شَجَرَةٍ فَتَنْسُجُ حَوْلَ نَفْسِهَا خُيُوطًا حَرِيرِيَّةً تَسْفِيهَا الرِّيحُ حَامِلَةً الْعُنَيْكِبَاتِ مَعَهَا إِلَى أَرْجَاءِ الْمُنَاطِقَةِ الْقَرِيبَةِ وَالْبَعِيدَةِ. وَعِنْدَمَا تَهْدَأُ الرِّيحُ أَوْ تَنْقَطِعُ الْخُيُوطُ تَحْطُ الْعُنَيْكِبَاتُ لِبَدْءِ حَيَاةٍ جَدِيدَةٍ. وَقَدْ يَهْلِكُ مِنْ هَذِهِ الْعَنَاكِبِ الْكَثِيرُ فَرَائِسَ اللَّطَّيْرِ أَوْ غَرَقًا فِي الْمَاءِ لَكِنَّ الْكَثِيرَ مِنْهَا يَصِلُ وَيَسْتَمِرُّ النَّوْعُ.



فَوْقَ : عَنْكَبُوتُ ذَلْبِيَّةٌ وَمَعَهَا كَيْسُ الْبُيُوضِ .

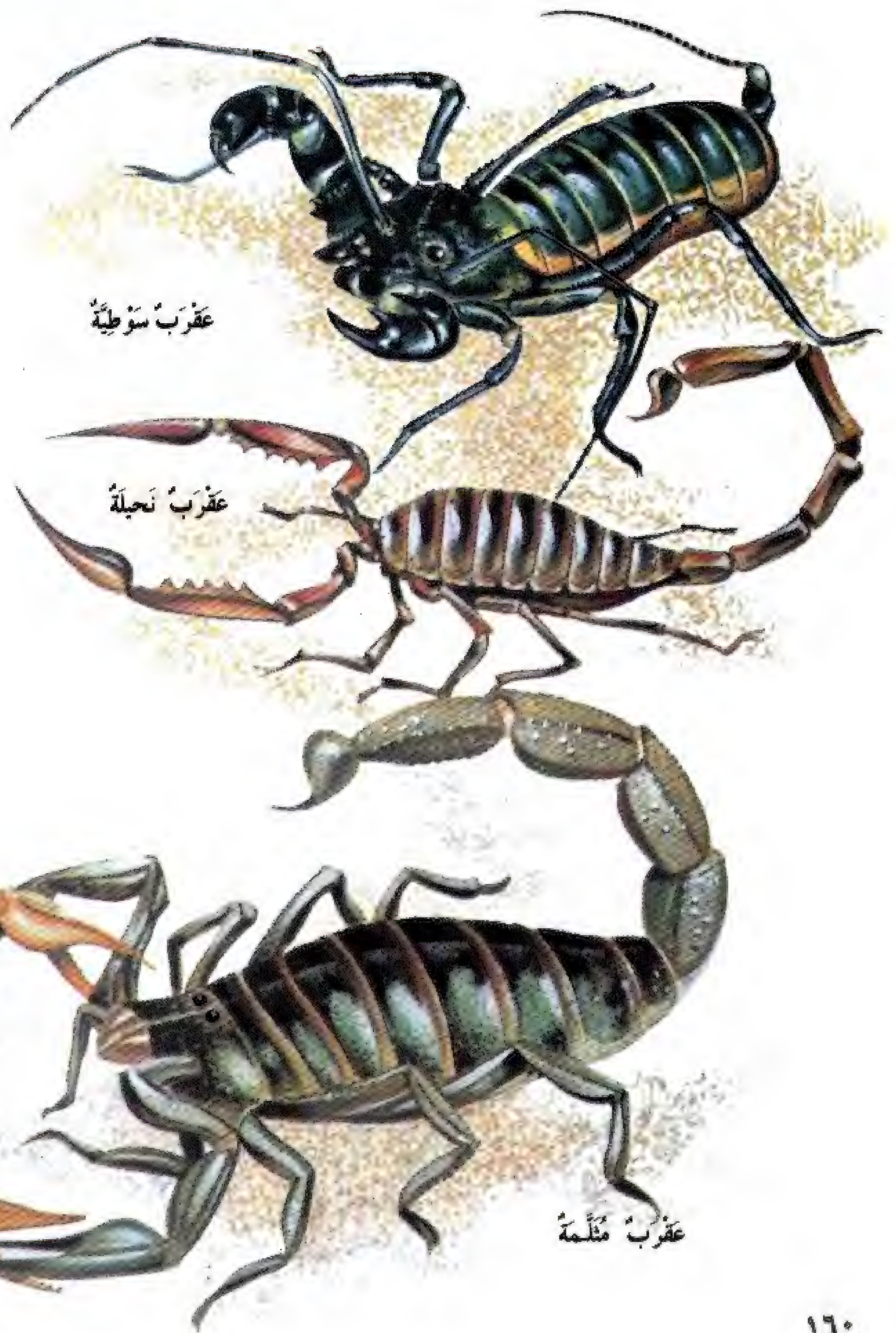
إِلَى أَسْفَلِ : عَنْكَبُوتُ ذَلْبِيَّةٌ تَحْمِلُ صِغَارَهَا عَلَى ظَهْرِهَا .



العقارب

تُولَّفُ الْعُقَارِبُ رُبَّةً أُخْرَى فِي طَائِفَةِ الْعَنْكَبَاتِ ،
وهي وإنْ كَانَتْ لَيْسَتْ كَثِيرَةً الشَّبَهُ بِالْعَنَاكِبِ فَإِنَّ
لَهَا ثَمَانِي أَرْجُلٍ مِثْلَهَا . وَتَمَيَّزُ الْعُقَرَبُ بِاسْتِدْقَاقِ
النَّصْفِ الْآخِرِ مِنَ الْجِسْمِ بِحَيْثُ يَبْدُو كَذَبِيلٍ
مُتَمَفِّصِلٍ مَحْمُولٍ لِأَعْلَى ، وَيَنْتَهِي هَذَا بِمِخْلَبٍ
قَوِي يَنْفُذُ مِنْهُ سُمٌّ حَادٌّ عِنْدَ انْغِرَاسِهِ فِي جِسْمِ الْفَرَسَةِ .
وَلِلْعُقَرَبِ كَذَلِكَ كَلَابَتَانِ قَوِيَّتَانِ كَكَلَابَتَيْ السَّرَّطَانِ فِي
مُقَدِّمِ الْجِسْمِ تَقْبِضُ بِهِمَا الْفَرَسَةَ وَتُمَزِّقُهَا . وَالْعُقَارِبُ
جَفْوَلَةٌ تَنْشَطُ لَيْلًا وَتَخْتَبِي نَهَارًا تَحْتَ الْحِجَارَةِ
وَالْأَخْشَابِ الْمَهْجُورَةِ . وَتَغْتَذِي الْعُقَارِبُ عَادَةً
بِالْحَشَرَاتِ وَالْعَنَاكِبِ فَتُمَزِّقُهَا أَوْ تَسْحَقُهَا بِكَلَابَتَيْهَا
وَتَمْتَصُّ بِالْفَمِ أَجْزَاءَهَا الطَّرِيَّةَ . وَقَدْ تَقْنِصُ الْعُظَايَا
الصَّغِيرَةَ وَالْفَرَّانَ فَتَشُلُّهَا بِالسُّمِّ قَبْلَ أَنْ تَلْتَهُمَا .
تَعِيشُ الْعُقَارِبُ فِي الْمَنَاطِقِ الدَّفِيَّةِ وَالْحَارَّةِ
وَتَبَايُنُ حُجُومِهَا مِنْ سِتِّمِترَيْنِ إِلَى عِشْرِينَ سِتِّمِترًا .

وَيُلاحَظُ أَنَّ عُقَارِبَ الصَّحْرَاءِ رَمْلِيَّةُ اللَّوْنِ بَيْنَمَا
الدَّغْلِيَّةُ مِنْهَا أَعْمَقُ كَثِيرًا أَوْ يَغْلِبُ عَلَيْهَا السَّوَادُ .
وَالْعُقَارِبُ فِي الْعَادَةِ لَا تُهَاجِمُ الْإِنْسَانَ وَلَكِنَّهَا
لَا تَتَوَرَّعُ عَنْ مُهَاجِمَةِ الْعُقَارِبِ الْآخَرَى . وَتَتَفَاوَتُ
حِدَّةُ السُّمِّ مِنْ نَوْعٍ لِآخَرَ ، وَالْحَادُّ مِنْهَا قَدْ يَقْتُلُ
الْإِنْسَانَ ، لِذَا يَجِبُ الْمَسَارَعَةُ إِلَى مُعَالَجَةِ الْمَلْدُوعِ
بِالْمَصْلِ الْمَضَادِّ . وَالْعُقَارِبُ بِخِلَافِ الْعَنَاكِبِ تَلِدُ
صِغَارَهَا أَحْيَاءً ، إِذْ تَفْقِسُ الصَّغَارُ وَتَنْمُو دَاخِلَ جِسْمِ
الْعُقَرَبَةِ . وَعِنْدَ الْوِلَادَةِ تَحْمِلُ الْأُمُّ الْعُقَرَبَاتِ عَلَى
ظَهْرِهَا حَوَالَى أُسْبُوعَيْنِ حَتَّى تَكْبُرَ وَتَسْتَطِيعَ تَدْبِيرَ
أُمُورِهَا بِنَفْسِهَا .



القواقع (الحلزون) والبراق

هل استرعى انتباهك يوماً أثرُ جَرَجَرَةٍ فِضِّيٍّ على الرصيف أو على سطح صخري؟ إنه يبدو كشريط فِضِّيٍّ شَفٍّ لا يزيدُ عَرْضُهُ على نصفِ السنتيمتر. إنك لو تفتني هذا الأثرَ فسيَقُودُكَ إلى شقٍّ في جدارٍ أو فَسْحَةٍ بَيْنَ حَجَرَيْنِ، ولعلَّكَ تَجِدُ صاحبَ الأثرِ نفسه - قَوْعاً يَزْحَفُ على قَدَمِهِ البَطْنِيَّةِ تَعْلُوهُ مَحَارَةٌ لَوَلْبِيَّةٌ سُرْعَانٍ ما يَنْقُضُ جِسْمُ القَوْعِ إلى داخلِها. هنالك أنواعٌ مُتَعَدِّدةٌ من القواقع، بَعْضُهَا يَسْتَوِطِنُ الْبِرْكَ والأنهارَ (ص ٦٨ - ٦٩) وِبَعْضُهَا بَرِّيٌّ، والكثيرُ مِنْهَا بَحْرِيٌّ (ص ١٠٩). وتُسمَّى القواقعُ كُلُّهَا إلى شُعْبَةِ الرَّخَوِيَّاتِ أي الحَيَوَانَاتِ الرَّخَوِيَّةِ. وتَعْمَلُ المَحَارَةُ اللَّوَلْبِيَّةُ الْأَحَادِيَّةُ الصَّدْفَةَ على حِمَايَةِ مُعْظَمِ جِسْمِ القَوْعِ المُحَوَّى بِداخلِها. لَكِنْ عِنْدَمَا يَتَحَرَّكُ القَوْعُ فَإِنَّ الرَّأْسَ وَالْقَدَمَ البَطْنِيَّةَ تَبْرُزَانِ مِنَ المَحَارَةِ. وَيَزْحَفُ القَوْعُ (الحلزون) على قَدَمِهِ



فوق: تَبْقَى العُقَيْرَاتُ مُتَشَبِّهَةً بِظَهْرِ الْأُمِّ تَحْمِلُهَا مَعَهَا. وَتَقْبِهَا بِذَيْلِهَا الزُّبَانِي السَّمِّيَّ حَتَّى تَسْتَطِيعَ تَدْبِيرُ أُمُورِهَا بِنَفْسِهَا.

إلى اليسار: يُوَدِّي القَوْعَانِ «رَفْصَةً تَوَدُّدٍ» قَبْلَ التَّرَاوُجِ. وَبِتَبَادُلِ القَوْعَانِ اللَّقَاحَ عَبْرَ نَوَى طَبَشُورِيٍّ دَقِيقٍ. وَتُوَضَّعُ الْبُيُوضُ فِي حُفْرِ فِي التُّرْبَةِ الرُّطْبَةِ.

إلى أسفل: تَضَعُ الْبَرَاقَاتُ بُيُوضَهَا تَحْتَ جُذُوعِ الشَّجَرِ الْمَقْطُوعَةِ أَوْ فِي مَكَانٍ رَطْبٍ ظَلِيلٍ حَتَّى لَا تَجِفَّ.

البَطْنِيَّةِ فَوْقَ غِشَاءٍ مُخَاطِيٍّ يَخْرُجُ مِنْ ثَقْبٍ فِي جَانِبِ الْجِسْمِ. وَهَذَا الْغِشَاءُ الْمُخَاطِيُّ هُوَ الَّذِي يَتْرُكُ بَعْدَ جَفَافِهِ ذَلِكَ الْأَثَرَ الْفِضِّيَّ الَّذِي أَشْرْنَا إِلَيْهِ أَعْلَاهُ. وَتَأْكُلُ القَوَاقِعُ بِوَاسِطَةِ حَتِّ الطَّعَامِ بِالسِّنِّينِ الْمِبْرَدِيَّةِ الْمَرْوَدَةِ بِصُفُوفٍ مِنَ الصَّفَائِحِ الْمُسَنَّةِ الدَّائِمَةِ التَّجَدُّدِ. وَالْقَوَاقِعُ الَّتِي يُحْتَمَلُ أَنْ تُصَادِفَهَا، مُعْظَمُهَا مِنْ آكِلَاتِ النَّبْتِ.

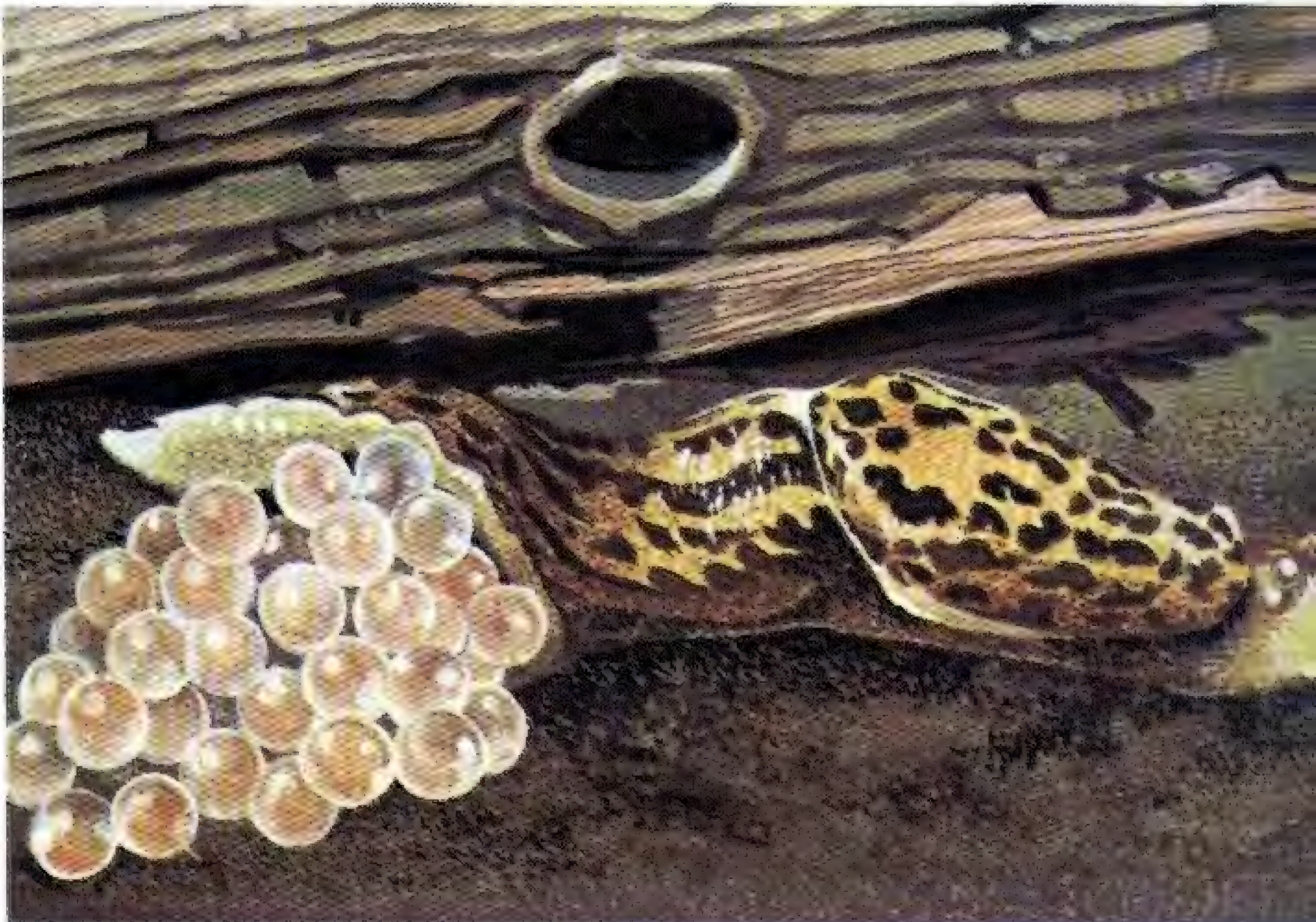
وَالْبَرَاقُ مِثْلُ اللَّحْزُونِ سِوَى إِنَّ الْبَرَاقَ عَارٍ مِنَ الْمَحَارِ. وَالْحَقِيقَةُ أَنَّ لِلْبَرَاقِ صَدْفَةً صَغِيرَةً مُسَطَّحَةً تَحْتَ الْجُلْدِ. وَالْبَرَاقُ يَسِيرُ وَيَعْتَذِي كَالْقَوْعِ تَمَامًا، وَهُوَ مِنْ آفَاتِ الْحَدَائِقِ إِذْ يَسْطُو عَلَى غُصْنَاتِ النَّبْتِ الْجَدِيدِ فَيَلْتَهُمَهَا.

وَلَعَلَّهُ مِنَ الطَّرِيفِ الْمُبِيدِ اسْتِقْصَاءُ أَنْوَاعِ القَوَاقِعِ الْمُخْتَلِفَةِ فِي الْجَوَارِ. وَلَا ضَرُورَةَ لِتَحْدِيدِ أَسْمَائِهَا مَا دُمْتَ تُحَدِّدُ فَرْقَ اللَّوْنِ وَشَكْلَ التَّحَوِّي فِي مَحَارِ كُلِّ نَوْعٍ. وَلِمُسَاعَدَتِكَ فِي تَقْصِي القَوَاقِعِ دَرَسًا



أَوْ جَمَعَ مَحَارَ نَذَرُكَ بِالْأُمُورِ النَّالِيَةِ :

مِنَ الْمُبِيدِ التَّذَكُّرُ أَوَّلًا أَنَّ القَوَاقِعَ تَرْتَادُ الْأَمَاكِينَ الرُّطْبَةَ. وَاخْتَرُ لِتَصِيدَ الْحَلْزُونِ يَوْمًا سَقَطَ فِيهِ بَعْضُ الْمَطَرِ أَوْ اغْدُ بِأَكْرًا وَقَطَرَاتُ النَّدى لَمْ تَتَبَخَّرْ بَعْدُ عَنِ الْأَرْضِ. إِنَّ أَوَّلَ مَا سَلْتَقِيهِ مِنَ القَوَاقِعِ هُوَ عَلَى الْأَرْجَحِ الْحَلْزُونُ الشَّائِعُ. وَهُوَ كَبِيرُ الصَّدْفَةِ نَوْعًا (فَقَدْ يَبْلُغُ عُلُوَّ مَحَارَتِهِ حَوَالِي سَنْتِيمَتَيْنِ وَنِصْفِ السَّنْتِيمَتَيْنِ) بَنِي اللَّوْنِ مُضْفَرٌ ذُو بَقَعٍ بُيَئِيَّةٍ دَاكِئَةٍ. وَالْقَوْعُ الشَّائِعُ مِثْلُهُ كَمِثْلِ بَطْلِينُوسِ الشَّوَاطِئِ الْبَحْرِيَّةِ، يَتَّخِذُ لَهُ مَسْكِنًا ثَابِتًا يَسْرَحُ مِنْهُ وَيَعُودُ إِلَيْهِ بَعْدَ جَوْلَةٍ الْبَحْثِ عَنِ الطَّعَامِ. وَيَسْتَطِيعُ بَعْضُ النَّاسِ أَكْلَ هَذَا النَّوعِ مِنَ القَوَاقِعِ فَيَدُورُونَ يَبْحَثُونَ عَنْهُ مَسَاءً أَوْ فِي الصَّبَاحِ الْبَاكِرِ وَبِصُحْبَتِهِمْ



فَوَانِيسُ قَوِيَّةُ النَّورِ . أَمَّا الْقَوَقُعُ الْأَكْثَرُ طَلَبًا كَغِذَاءٍ
فَهُوَ الْقَوَقُعُ الرُّومَانِيُّ . وَهَذَا النَّوعُ يَسْتَوِطِنُ الْأَرَاضِيَ
الْجَبَرِيَّةَ ، وَمَحَارَتُهُ أَكْبَرُ مِنْ صَدَقَةِ الْحَزُونِ
الشَّائِعِ ، فَقَدْ يَبْلُغُ ارْتِفَاعُهَا أَرْبَعَةَ سِتِّمِثَرَاتٍ .
وَأَنْتَ مَتَى بَدَأْتَ تَخْرُجُ فِي طَلَبِ الْقَوَاقِعِ
فَسُرْعَانَ مَا تَكْتَشِفُ الْأَمَاكِينَ الَّتِي تَلْجَأُ إِلَيْهَا هَذِهِ
الْكَائِنَاتُ فِي الْأَوْقَاتِ الْأَكْثَرِ جَفَافًا . سَتَقْلِبُ
الْحِجَارَةَ الْكَبِيرَةَ (ذَاكِرًا أَنْ تُعِيدَهَا إِلَى أَوْضَاعِهَا
تَمَامًا كَمَا كَانَتْ) ، وَتَنْقُبُ فِي كُتَلِ الْعُشْبِ
وَقُرْمِ الشَّجَرِ الْمُهْتَرَّةِ وَحَوْلَ الْجُدْرَانِ وَالْخَرَابِ
وَلَعَلَّكَ تَقَعُ بَيْنَ جَنْبَاتِ الْعُلُقِ الْمَتَشَابِكَةِ عَلَى الْقَوَقُعِ
الْأَبْيَضِ الشَّقَةِ وَمِثْلِهِ الْبُنْيِ الشَّقَةِ . إِنَّ لِهَذَيْنِ النَّوعَيْنِ
مَحَارًا ظَرِيفَةً صَفْرَاءَ اللَّوْنِ أَوْ وَرْدِيَّةَ تَعْلُوها حُرُوزُ
لَوْنِيَّةٌ تُسَاعِدُ فِي تَمَوُّهِ الْقَوَقُعِ وَانْدِمَاجِهِ مَعَ الْبَيْتَةِ مِنْ



فَوْقَ : عِنْدَ التَّرَاوُجِ يَتَلَاَفُ جِسْمَا
الْبَرَّاقَيْنِ وَاحِدُهُمَا حَوْلَ الْآخَرِ ،
وَيَتَبَادَلَانِ اللَّفَاحَ وَهُمَا مُعْلَقَانِ مِنْ
خَيْطٍ مُخَاطِيٍّ لَرَجٍ .



فَوْقَ : اِنْتَشَرَ هَذَا الْحَزُونُ الْبَرِّيُّ
الصَّغِيرُ عَنْ طَرِيقِ الصَّدَقَةِ مِنْ أَمْرِيكَ
إِلَى سَائِرِ بُلْدَانِ الْمَنْطَقَةِ الْمَدَارِيَّةِ .
(قَارِنْ حَجْمَهُ بِحَجْمِ عَوْدِ الثَّقَابِ
بِجَانِبِهِ) .

الْقَوَقُعُ الْأَبْيَضُ



قَوَقُعُ الشَّجَرِ



الْبَرَّاقُ الْأَحْمَرُ

قَوَقُعُ الْبَرِّ الْعِمْلَاقِ



حَوْلِهِ . وَتَحْمِلُ مَحَارُ هَذَيْنِ النَّوعَيْنِ عَدَدًا مُتَفَاوِتًا مِنْ هَذِهِ الْحُزُوزِ بَتَرَاوَحٍ بَيْنَ وَاحِدٍ وَخَمْسَةٍ . وَهَذِهِ الْحُزُوزُ مُهِمَّةٌ فِي حِمَايَةِ الْقَوَاقِعِ ، فَكُلَّمَا زَادَ عَدَدُهَا قَتَمَ لَوْنُ الْمَحَارَةِ ، وَهُوَ مَا نَحْتَاجُهُ قَوَاقِعُ الْبَيْتَاتِ الدَّعْلِيَّةِ الْكَثِيفَةِ الظَّلَالِ .

تَسْتَطِيبُ السُّمَانُ (مُفَرَّدُهَا سُمْنَةٌ) الْإِغْتِدَاءَ بِالْقَوَاقِعِ ، وَلَهَا فِي مُعَالَجَتِهَا طَرِيقَةٌ غَرِيبَةٌ - إِذَا تَحْمِلُ السُّمْنَةُ الْقَوَاقِعَ بِمِنْقَادِهَا وَتُسْقِطُهُ عَلَى صَخْرَةٍ لِتَتَحَطَّمْ مَحَارَتُهُ . وَغَالِبًا مَا تَخْتَارُ السُّمَانُ مَوْقِعًا مُحَدَّدًا وَحَجَرًا مُعَيَّنًا تُسْقِطُ عَلَيْهِ الْقَوَاقِعَ يُسَمَّى الْحَجَرُ السُّنْدَانُ ، وَلَعَلَّكَ تَجِدُ وَاحِدًا مِنْ هَذِهِ الْحِجَارَةِ السُّنْدَانِيَّةِ فِي جَوْلَانِكَ الْمِيدَانِيَّةِ طَلَبًا لِمَحَارِ الْقَوَاقِعِ ، فَسَجِدُ حَوَالِيهِ الْكَثِيرَ مِنْ أَصْدَافِهَا . إِجْمَعُ بَعْضَ هَذِهِ الْمَحَارِ وَحَاوِلْ أَنْ تَدْرُسَ نَمَطَ تَلَوْنِهَا وَعَدَدَ الْحُزُوزِ فِيهَا وَانْظُرْ إِذَا كَانَتْ كُلُّهَا مِنَ النَّوعِ نَفْسِهِ . مِنْ الْمُفْتَرَضِ أَنَّ هَذِهِ الْقَوَاقِعَ لَمْ تَكُنْ جَيِّدَةً التَّمْوِيهِ ، وَإِلَّا لَمَا كَانَتْ كَشَفَتْهَا السُّمَانُ .



إِلَى أَسْفَلِ : تَتَبَّأَيْنِ أَلْوَانَ الْقَوَاقِعِ وَالْبَرَّاقِ وَتَتَفَاوَتُ حُجُومُهَا . وَلَكِنَّهَا كُلُّهَا ذَاتُ قَدَمٍ مُفَرَّدَةٍ وَالْعَيْنَانِ قَائِمَتَانِ فِي نِهَائِهِ زَائِدَتَيْنِ رَأْسِيَّتَيْنِ كَالْقَرْنَيْنِ .

التُّرْبَةُ

إِذَا تَنَاوَلْتَ كُتْلَةً (أَوْ حَفْنَةً) مِنْ تُرَابِ الْحَدِيقَةِ أَوْ حَقْلٍ مَحْرُوثٍ تَبْدُو لَكَ الْكُتْلَةُ صُلْبَةً مُصْمَتَةً . لَكِنَّ الْوَاقِعَ هُوَ إِنَّ أَكْثَرَ مِنْ نِصْفِ حَجْمِ هَذِهِ الْكُتْلَةِ هُوَ فَرَغَاتٌ بَيْنَ حُبَيْبَاتِ التُّرَابِ يَشْغُلُهَا الْمَاءُ وَالْهَوَاءُ بِنِسَبٍ مُتَفَاوِتَةٍ حَسَبَ رُطُوبَتِهَا . أَمَّا الْجُزْءُ الصُّلْبُ مِنَ التُّرْبَةِ فَيَتَأَلَّفُ مِنْ فُتَاتِ الصَّخْرِ الدَّقِيقَةِ . وَلَمَّا كَانَتْ أَنْوَاعُ الصُّخُورِ فِي الْأَرْضِ مُتَعَدِّدَةً فَإِنَّ هُنَاكَ أَنْوَاعًا كَثِيرَةً مِنَ التُّرَبِ النَّاتِجَةِ عَنْ تَفْتَتِ هَذِهِ الصُّخُورِ أَوْ عَنْ خَلِيطٍ مِنْهَا . فَبَعْضُ التُّرَبِ رَمْلِيٌّ وَبَعْضُهَا طِينِيٌّ ، كَمَا تَتَبَّأَيْنِ أَلْوَانَ التُّرْبَةِ تَبَعًا لِنَوْعِ الصَّخْرِ الَّذِي تَكُونَتْ مِنْهُ ، فَمِنْهَا السُّودَاءُ وَالْبَيْضَةُ وَالْمُحْمَرَّةُ وَالْبَاهِتَةُ الصُّفْرَاءُ . وَتَكُونُ التُّرْبَةُ إِمَّا حَمْضِيَّةً أَوْ قَاعِدِيَّةً أَوْ مُتَعَادِلَةً وَتَتَوَقَّفُ خُصُوبَتُهَا عَلَى بَنِيَّتِهَا وَتَرْكِيبِهَا الْكِيمَاوِيِّ وَنِظَامِ رَبِّهَا .

وَفِي ثَنَاءِ عَالَمِ التُّرْبَةِ الْمُظْلِمِ ، فِي مَا تَحْتَجِزُهُ التُّرْبَةُ بَيْنَ حُبَيْبَاتِهَا (وَأَحْيَانًا فَجَوَاتِهَا) مِنْ مَاءٍ وَهَوَاءٍ ، تَعِيشُ حَيَوَانَاتُ التُّرْبَةِ وَنَبْتُهَا . وَقَدْ تَظَلُّ هَذِهِ الْكَائِنَاتُ مَحْصُورَةً فِي الْغِشَاءِ الْمَائِيِّ حَوْلَ حُبَيْبَاتِ التُّرْبَةِ أَوْ فِي الْفُسْحَاتِ الْهَوَائِيَّةِ حَوْلَهَا دُهورًا مَا لَمْ تَقْلِبْهَا ضَرْبَةُ مِعْوَلٍ أَوْ يَحْتَفِرُهَا حَيَّوَانٌ مِنْ سَاكِنَاتِ الْجُحُورِ . إِنَّ الْكَثِيرَ مِنَ الْحَيَوَانَاتِ الَّتِي تَعِيشُ نَحْتَ سَطْحِ الْأَرْضِ كَالْغُرَبِيرِ وَالْخُلْدِ وَالْأَرَانِبِ تَسْهَلُ مُلَاحَظَتُهَا لَكِنَّ الْكَائِنَاتِ الْحَيَّةَ الْأَصْغَرَ هِيَ مِنَ الصَّغَرِ بِحَيْثُ لَا يُمَكِّنُ تَبَيُّنُهَا بِدُونِ مِجْهَرٍ (مِيكْرُوسْكُوبٍ) .



البزاق الأسود

إنَّ بَعْضَ أَهَمِّ الكائناتِ الحَيَّةِ في التُّرْبَةِ هي البَكْتِيرِيَا . والبَكْتِيرِيَا أَحْيَاءُ نَبَاتِيَّةٌ وَحِيدَةٌ الخَلِيَّةُ صَغِيرَةٌ جِدًّا مُتَعَدِّدَةٌ الأنواعِ توجَدُ في كُلِّ مَكَانٍ - في الأَرْضِ والماءِ والهَوَاءِ . وأغْلَبُ أنواعِ البَكْتِيرِيَا لا ضَرَرَ مِنْهُ والكثيرُ مِنْهَا مُفيدٌ في تَثْبِيتِ نِتْرُوجينِ الهَوَاءِ في التُّرْبَةِ على شَكْلِ نِتْرَاتٍ (آزوتاتٍ) تَحْتَاجُهَا النَّبَاتَاتُ وَالزُّرُوعُ ، وفي عَمَلِيَّاتِ التَّخْمِيرِ وَمُسْتَحْرَجَاتِ الأَلْبَانِ . ومنَ البَكْتِيرِيَا أنواعٌ تُسَبِّبُ أَمْرَاضًا ، وتُسَمَّى البَكْتِيرِيَا المُمْرِضَةُ . وتَبْدُو البَكْتِيرِيَا تَحْتَ المِجْهَرِ مُكَوَّرَاتٍ أو عُصَيَاتٍ ، وهي منَ الدَّقَّةِ بِحَيْثُ إنَّ النُّقْطَةَ في آخِرِ هَذَا السَّطْرِ كَافِيَةٌ لِنَغْطِيَةِ رُبْعِ مَلْيُونٍ مِنْهَا . .

توجَدُ النَّبَاتَاتُ في كُلِّ مَكَانٍ . ونَحْنُ عِنْدَ ذِكْرِ النَّبَاتَاتِ يَتَبَادَرُ إلى أَذْهَانِنَا النَّبَاتَاتُ الكَبِيرَةُ المَعْقَدَةُ التَّرْكِيبِ من شَجَرٍ وَزَهْرٍ نَرَاهَا حَوْلَنَا . لَكِنْ هَذِهِ لَيْسَتْ إِلَّا جُزْءًا منَ عَالَمِ النَّبَاتِ الَّذِي يَشْمَلُ أَيْضًا النَّبَاتَاتِ البَسِيطَةَ كَالطَّحَالِبِ وَالْحَزَازِ . وَلَعَلَّكَ تَرَى بَعْضَ هَذِهِ النَّبَاتَاتِ البَسِيطَةِ كَبُقْعٍ خَضِرَاءٍ على سَطْحِ التُّرْبَةِ في الطَّقْسِ الرُّطْبِ . والطَّحَالِبُ تَنمو فَوْقَ سَطْحِ الأَرْضِ كَمَا تَنمو تَحْتَهُ أَيْضًا . لَقَدْ وَرَدَ سَالِفًا (ص ٦٥) ذِكْرُ الطَّحَالِبِ الَّتِي تَسْتَوِطِنُ المِياهَ العَذْبَةَ ، والطَّحَالِبُ تَحْتَ التُّرْبَةِ شَدِيدَةُ الشَّيْبِ بِهَا . وَتَدْبُ في الغِشَاءِ المَائِيَّ حَوْلَ حُبَيْبَاتِ التُّرْبَةِ

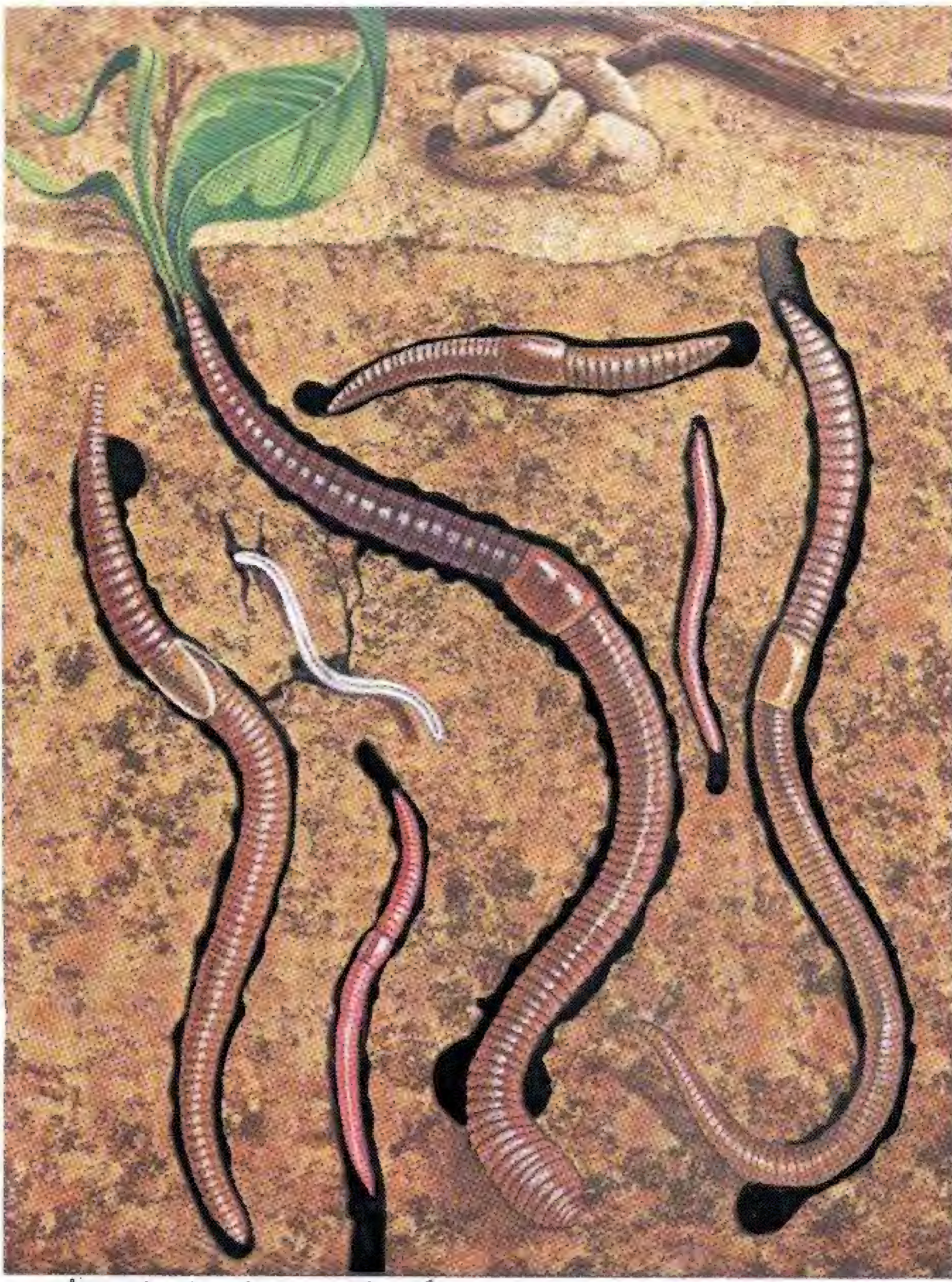
إلى أسفل : جِسْمُ الحَرَّاطِينِ (دودَةِ الأَرْضِ) مُؤَلَّفٌ من شُدُفٍ كَثِيرَةٍ بِخِلَافِ الدِّيدَانِ الأَسْطُوَانِيَّةِ العَدِيمَةِ التَّشْدُفِ .

فوق : يَبْدُو الكثيرُ منَ أنواعِ الفُطَرِ جَمِيلًا تَحْتَ المِجْهَرِ وبِخَاصَّةِ الأَجْزَاءِ الَّتِي تَحْمِلُ الأَنْوَاعَ .

حَيَوَانَاتٌ وَحِيدَةُ الخَلِيَّةِ تُسَمَّى الأَوَالِي . وهي إِذَا مَا حَلَّ الجَفَافُ أو شَحَّ الغِذَاءُ تَغْلُفُ نَفْسَهَا بِغِشَاءٍ صُلْبٍ وَتَتَكَيَّسُ فِيهِ شَيْءٌ خَادِرَةٌ حَتَّى يَهْطَلَ المَطَرُ وَتَعُودَ الرُّطوبَةُ إلى التُّرْبَةِ . وَتَحْوِي التُّرْبَةُ أَنْوَاعًا مُتَعَدِّدَةً مِنَ الأَوَالِي ، وَيَتَوَالَى بِاسْتِمْرَارٍ اكْتِشَافُ أَنْوَاعٍ جَدِيدَةٍ مِنْهَا . فَمِنْ الأَوَالِي نَوْعٌ يَنْدَفِعُ بِشُعَيْرَةٍ أو اثْنَتَيْنِ في طَرَفِ الجِسْمِ (يُسَمَّى يُغْلِنَا) ، وَآخَرُ مَتَمَوِّرٌ مُتَغَيِّرُ الشَّكْلِ (اسْمُهُ الأَمِيَّةُ) يَتَحَرَّكُ بِأَقْدَامِ كاذِبَةٍ تَنْتَوُّ مِنَ الجِسْمِ كالأَصَابِعِ فَيَنْجَرُّ وَرَاءَهَا الجِسْمُ . وَتَغْتَنِي الأَوَالِي بالبَكْتِيرِيَا والطَّحَالِبِ الَّتِي تَلْتَقِيهَا في التُّرْبَةِ . وَتَقَعُ هي بِدَوْرِهَا فَرَائِسَ لِأَحْيَاءٍ أُخْرَى ، فَهُنَالِكَ في عَالَمِ التُّرْبَةِ سَلَاسِلُ غِذَائِيَّةٌ كَمَا في البَرَكِ وَالْبَحَارِ .

وَتُرَى أحيانًا في أَثْنَاءِ تَعْشِيرِ الحَدَائِقِ دِيدَانٌ كَأَنَّهَا الخُيُوطُ تَتَخَلَّلُ حُبَيْبَاتِ التُّرْبَةِ وَقَدْ لَا يَتَجَاوَزُ طَوْلُهَا الثَّلَاثَةَ سَنْتِمِترَاتٍ . إِنَّهَا منَ الدُّودِ الخَيْطِيَّاتِ أو الأَسْطُوَانِيَّاتِ . وهي ، وَإِنْ كَانَتْ قَلَّمَا تُلَاحَظُ ،





مَوْجُودَةٌ بِأَعْدَادٍ كَبِيرَةٍ وَأَنْوَاعٍ مُخْتَلِفَةٍ فِي التُّرْبَةِ .
وَقَدْ قَدَّرَ أَحَدُهُمْ مَا يَوْجَدُ مِنَ الْخَيْطِيَّاتِ فِي تُرْبَةٍ
مِثْرٍ مَرَّتَيْنِ مِنْ أَرْضِي الْمَرْجِ بِحَوَالِي عِشْرِينَ مَلْيُونًا .
وَالْغَالِبِيَّةُ الْعُظْمَى مِنْ هَذِهِ الدِّيدَانِ دَقِيقَةٌ جِدًّا وَطَوَّلُهَا
أَقْلُ مِنْ نِصْفِ الْمِلِّمِثْرِ . وَتَعِيشُ هَذِهِ الدِّيدَانُ فِي
الْفَرَائِغَاتِ بَيْنَ حُبَبَاتِ التُّرْبَةِ وَفِي الْغِشَاءِ الْمَائِي
حَوْلَهَا ، وَتَعْتَذِي بِالْبَكْتِيرِيَا وَالطَّحَالِبِ وَالْأَوَالِي . وَمِنْ
الْخَيْطِيَّاتِ أَنْوَاعٌ تَنْطَفِلُ عَلَى النَّبَاتَاتِ وَالزُّرُوعِ
كَالْبَطَاطَا وَالْبَنْجَرِ السُّكَّرِيِّ فْتُمْرِضُهَا .

تَضَعُ خَيْطِيَّاتُ الْبَطَاطَا بُيُوضَهَا فِي التُّرْبَةِ وَقَدْ
تَفْقِسُ فِي مَدَى عَامٍ ، لَكِنَّهَا فِي الْغَالِبِ لَا تَفْقِسُ
إِلَّا حِينَ تُقَارِبُهَا جُذُورُ الْبَطَاطَا . حِينَئِذٍ تَأْخُذُ الدِّيدَانُ
طَرِيقَهَا إِلَى جُذُورِ النَّبَاتِ . وَقَدْ تَظَلُّ النَّبَاتَاتُ
الْمُصَابَةُ عَائِشَةً لَكِنْ نِتَاجُهَا يَأْتِي حَبَاتٍ صِغَارًا .

الْخَرَّاطِينُ (دِيدَانُ الْأَرْضِ)

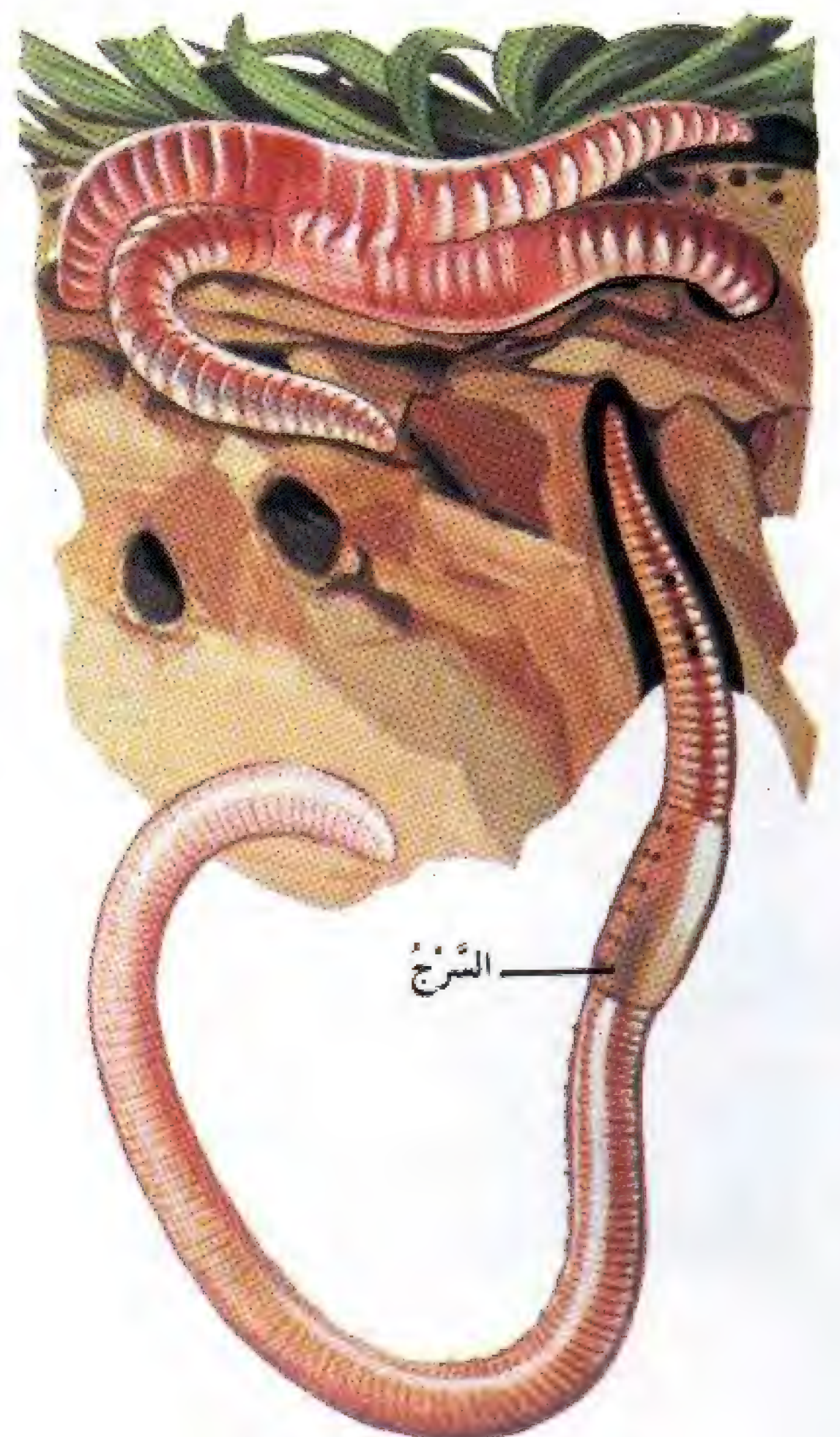
هُنَالِكَ فَرْقٌ شَاسِعٌ بَيْنَ الْخَرَّاطِينِ وَالدِّيدَانِ
الْخَيْطِيَّةِ ، فَهِيَ أَكْبَرُ حَجْمًا ، وَالْجِسْمُ فِيهَا مُشَدَّفٌ
إِلَى حَلَقَاتٍ تَزِيدُ عَلَى الْمِثَّةِ . وَإِذَا اسْتَعْنَتْ بِعَدَسَةٍ
مُكَبَّرَةٍ فَسَتَلْحَظُ أَنَّ كُلَّ شُدْفَةٍ تَحْمِلُ أَرْبَعَةَ أَزْوَاجٍ
مِنَ الشَّعِيرَاتِ الْهَلْبِيَّةِ . أَمَرُّهُ إِصْبَعُكَ بِلُطْفٍ عَلَى
سَطْحِ الْخُرْطُونِ السُّفْلِيِّ فَتَشْعُرُ بِخَشَوْنَةِ هَذِهِ الشَّعِيرَاتِ
تَعْتَرِضُ إِصْبَعَكَ . إِنَّ الدَّودَةَ تَتَحَرَّكُ بِدَفْعِ مُقَدِّمِ

الْجِسْمِ عَضَلِيًّا وَالْهَلْبُ الْخَلْقِيَّةُ ثَابِتَةٌ ، ثُمَّ تَجْرُ بِأَقْيِ
الْجِسْمِ وَالْهَلْبُ الْأَمَامِيَّةُ مُتَشَبِّهَةٌ بِالْأَرْضِ . وَلِدُودَةُ
الْأَرْضِ فَمٌ دُونَ أَسْنَانٍ ، وَهِيَ عَدِيمَةُ الْعَيْنَيْنِ وَلَكِنَّهَا
حَسَّاسَةٌ لِلضَّوْءِ وَلِلْاهْتِرَازَاتِ . وَتَعْتَذِي دُودَةُ الْأَرْضِ
حَافِرَةً طَرِيقَهَا فِي التُّرْبَةِ بِأَكْلِ التُّرَابِ (وَمُحْتَوَيَاتِهِ
الْعُضْوِيَّةِ) وَسَلَحِهِ مِنَ الشَّرَجِ فَكَأَنَّهَا ، كَمَا يَصِفُهَا
بَعْضُهُمْ ، أَنْبُوبٌ دَاخِلٌ أَنْبُوبٍ . وَهَكَذَا تَعْمَلُ
الْخَرَّاطِينُ عَلَى قَلْبِ التُّرْبَةِ وَتَهْوِيَّتِهَا وَإِخْصَابِهَا .
وَيَقْدِّرُ الْعُلَمَاءُ أَنَّ دُودَةَ الْأَرْضِ تَأْكُلُ وَتُفَرِّزُ مِقْدَارَ
وَزْنِهَا مِنَ التُّرَابِ يَوْمِيًّا ، وَهُنَاكَ الْكَثِيرُ مِنْهَا لِتَقُومَ
بِذَلِكَ .

وَقَدْ قَامَ الْعَالِمُ الطَّبِيعِيُّ تشارلز داروين مِنْذُ
أَكْثَرَ مِنْ مِئَةِ عَامٍ بِدِرَاسَةِ الْخَرَّاطِينِ وَأَلَّفَ فِيهَا
كِتَابًا . وَقَدْ لَحَظَ أَنَّ حَقْلًا كَانَتْ تُغَطِّيهِ الْحِجَارَةُ
قَدْ تَغَطَّى بِسَلْحِ الْخَرَّاطِينِ ، فَاخْتَفَتْ مِنْهُ الْحِجَارَةُ
فِي مَدَى ثَلَاثِينَ عَامًا . وَقَدْ قَدَّرَ أَنَّ الْخَرَّاطِينِ فِي
الْقَدَانِ الْوَاحِدِ تَسْلَحُ مَا مِقْدَارُهُ عَشْرَةٌ إِلَى عِشْرِينَ

فَوْقَ : هُنَالِكَ أَنْوَاعٌ كَثِيرَةٌ مِنْ
الْخَرَّاطِينِ فِي التُّرْبَةِ . حَاولِ اخْتِفَارَ
بَعْضِهَا مِنْ حَدِيقَةٍ أَوْ مَرْجٍ قَرِيبٍ .
وَهِيَ فِي الطَّقْسِ الرُّطْبِ أَقْرَبُ إِلَى
السَّطْحِ مِنْهَا فِي وَقْتِ الْجَفَافِ .
وَلَعَلَّكَ فِي يَوْمٍ مَاطِرٍ تَجِدُ بَعْضَهَا
زَاحِفًا عَلَى السَّطْحِ تَفَادِيًا لِنَعْمِ الْمَاءِ .

إِلَى الْيَمِينِ : الْخَرَّاطِينُ خِثَاثٌ لَكِنَّهَا
لَيْسَتْ ذَاتِيَّةَ الْإِلْقَاحِ . فَبَعْدَ التَّزَاوُجِ
فَوْقَ سَطْحِ الْأَرْضِ يُفَرِّزُ الشَّرَجُ
غِلَافًا كَيْسِيًّا كَالشَّرَنْقَةِ يَعْزُرُ الشَّدْفَ
جَامِعًا الْبَيْضَ وَاللَّقَاحَ الْمَكْتَسَبَ .
وَتُلْقَى الشَّرَنْقَةُ فِي التُّرْبَةِ حَيْثُ تَفْقِسُ
الْخَرَّاطِينُ الصَّغَارُ فِي حَوَالِي أُسْبُوعَيْنِ .





فوق : الصورة العليا تبين كَيْسَيْنِ شَرَنَقِيَّيْنِ يَحْوِيَانِ بَعْضَ الْخَرَاطِينِ .
وإلى أسفلُ مَقْطَعٌ عَرْضِيٌّ مُكَبَّرٌ لجِسْمِ الْخُرْطُونِ يَبِينُ اتِّصَالَ الشَّعِيرَاتِ الْمُهْلَبَةِ الَّتِي تُسَاعِدُ الدَّودَةَ فِي التَّسَبُّثِ بِالْأَرْضِ عِنْدَ الْحَرَكَةِ .

إلى أسفل : أَحَدُ أَنْوَاعِ الْخُنْفُسَاءِ النَّطَّاطَةِ . إِنَّ يَرَقَانَاتٍ بَعْضُ أَنْوَاعِ هَذِهِ الْخُنْفُسِ (الْمَبْنِيَّةِ سَقَلًا) تَعِيشُ تَحْتَ سَطْحِ الْأَرْضِ وَتُعْرَفُ بِالذِّدَانِ السَّلَكِيَّةِ . وَهِيَ عَدُوَّةُ الْمَزَارِعِينَ بِسَبَبِ الْأَضْرَارِ الْبَالِغَةِ الَّتِي تُحْدِثُهَا فِي جُذُورِ النَّبَاتَاتِ .

طُناً مِنَ التُّرَابِ سَنَوِيًّا . وَقَدْ أَجْرَى دَارُوَيْنِ تَجَارِبَ لاختِبَارِ نَوْعِ الْأَوْرَاقِ الَّتِي تَفْضُلُهَا هَذِهِ الذِّدَانُ حِينَ تَخْرُجُ إِلَى السَّطْحِ . وَلَعَلَّكَ تَرَعْبُ فِي مُحَاكَاةِ بَعْضِ تَجَارِبِ دَارُوَيْنِ ، فَكُلُّ مَا يَلْزَمُكَ هُوَ أَصِيصَانِ (أَوْ مَرَطَبَانِ) كَبِيرَانِ مَلِيشَانِ بِتُرَابٍ غَيْرِ جافٍّ . اِحْتَفِرْ بِضَعِ خَرَاطِينَ (بِالْحَفْرِ حَوْلَهَا وَلَا تَشُدَّهَا) وَوزَعْهَا عَلَى الْأَصْيَصَيْنِ ، وَسُرْعَانِ مَا تَحْفِرُ الذِّدَانُ لَهَا جُحُورًا فِيهِمَا . فِي كُلِّ مَسَاءٍ ضَعُ بَعْضَ أَوْرَاقِ نَبْتٍ مُتَنَوِّعَةٍ صَغِيرَةٍ عَلَى سَطْحِ التُّرْبَةِ فِي الْأَصْيَصَيْنِ . جَرِّبْ أَوْرَاقَ الْمَلْفُوفِ وَالْخَسِّ وَالْجَزَرِ وَالتُّفَّاحِ وَالْعُشْبِ ، وَاسْتَحْسِنْ وَضْعَ بَعْضِ الْأَوْرَاقِ الْعَبَقَةِ الرَّائِحَةِ كَالْخُرَامِي . إِنَّ الْخَرَاطِينَ سَتَصْعَدُ إِلَى السَّطْحِ لِيَلَّا فَتَأْخُذَ بَعْضُ الْأَوْرَاقِ وَتَتْرَكَ بَعْضَهَا الْآخَرَ . سَجِّلْ فِي مُفَكَّرَتِكَ الْأَنْوَاعَ الَّتِي اخْتَارَتْهَا الْخَرَاطِينُ وَالْأَنْوَاعَ الَّتِي تَرَكَّتْهَا .

وَإِذَا رَغِبْتَ بِمُشَاهَدَةِ فِعْلِ الْخَرَاطِينَ فِي قَلْبِ التُّرْبَةِ فَاسْتَخْدِمِ مَرَطَبَانِ زُجَاجِيَّ كَبِيرًا نَوْعًا . اِمْلَأِ الْمَرَطَبَانِ بِطَبَقَاتٍ مُتَعَاقِبَةٍ مِنَ التُّرَابِ الطَّنِينِيِّ وَالرَّمْلِ وَدُبَالِ الْوَرَقِ الْمُتَعَفَّنِ مُلْبَدًا كُلَّ طَبَقَةٍ قَبْلَ فَرَشِ



الطَّبَقَةِ التَّالِيَةِ بِحَيْثُ يَبْدُو تَعَاقُبُ الطَّبَقَاتِ بوضوحٍ . لَفَّ حَوْلَ الْمَرَطَبَانِ سِتْرًا مِنَ الْوَرَقِ الْقَاتِمِ أَوْ الْكَرْتُونِ لِحَجْبِ الضَّوءِ عَنْهُ ، وَثَبَّتْهُ بِشَرِيْطٍ لاصِقٍ . رَطَّبْ مُحْتَوِيَاتِ الْمَرَطَبَانِ ثُمَّ ضَعُ بِضْعَةَ خَرَاطِينَ فِيهِ . بَعْدَ قَلِيلٍ سَتَنْجَحِرُ الذِّدَانُ وَتَخْتَفِي .

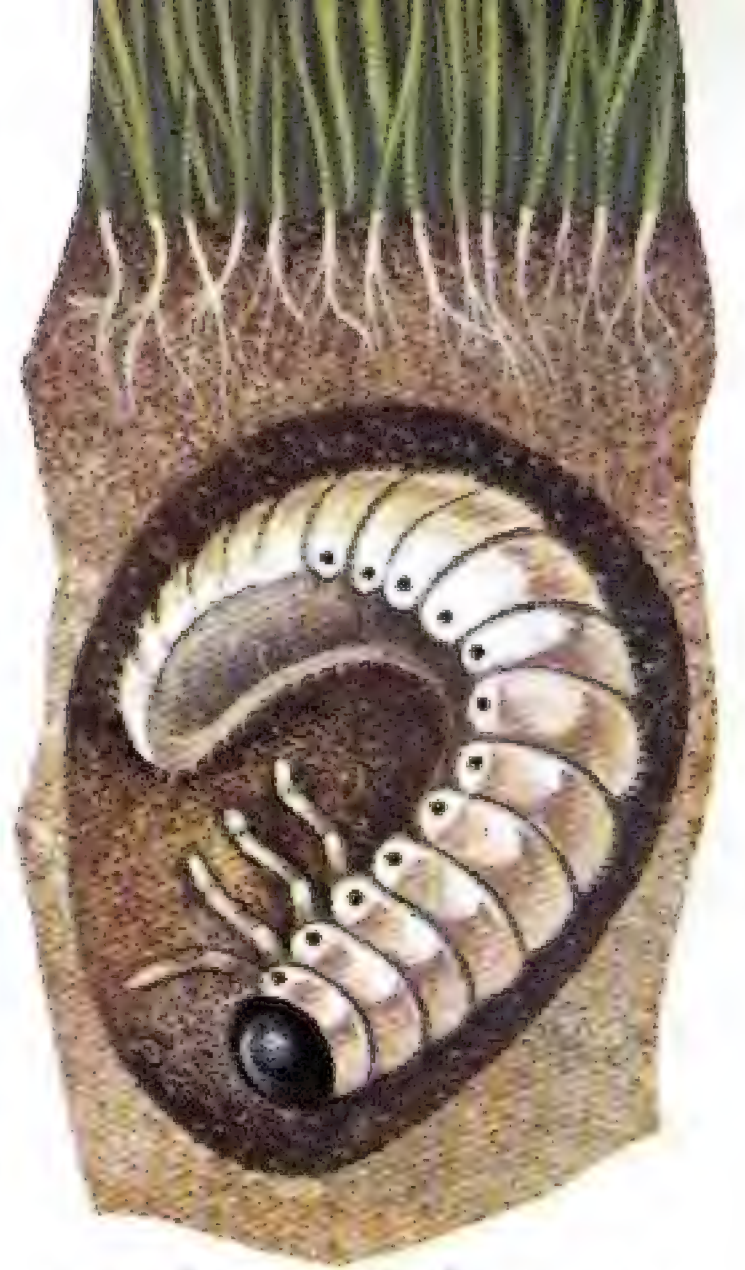
بَعْدَ بِضْعَةِ أَيَّامٍ اِرْفَعْ السِّتْرَ عَنِ الْمَرَطَبَانِ وَشَاهِدْ مَا فَعَلَتْهُ الذِّدَانُ . إِذَا كَانَتْ بَعْضُ الْجُحُورِ قَرِيبَةً مِنْ جِدَارِ الْمَرَطَبَانِ فَيُمْكِنُكَ مُمْلِحَةً حَجْمَهَا . وَإِذَا كَانَتْ الذِّدَانُ نَشِطَةً فَسَتُشَاهِدُ اخْتِلَاطَ الطَّبَقَاتِ عَالِيَهَا سَافِلَهَا . بَعْدَ انْتِهَاءِ تَجَارِبِكَ وَمُرَاقَبَةِ نَتَائِجِهَا اَتْرِكِ الْخَرَاطِينَ تَذْهَبُ فِي سَبِيلِهَا ، وَاسْتَحْسِنْ أَنْ تُعِيدَهَا إِلَى الْمَوْقِعِ الَّذِي اِحْتَفَرَتْهَا مِنْهُ أَوْ إِلَى مَوْقِعٍ مُشَابِهِ .

تَقْرُزُ مِنْطَقَةُ السَّرَجِ الثَّخِينَةُ الْقَرِيبَةُ مِنَ الرَّأْسِ غِشَاءً مُخَاطِيًا كَيْسِيًّا حَوْلَهَا . ثُمَّ تَنْسَحِبُ الْخُرْطُونُ إِلَى الْخَلْفِ بِيْطَاءٍ فَيَتَحَرَّكُ الْكَيْسُ الْغِشَائِيُّ الشَّرَنَقِيُّ عَابِرًا الشَّدَفَ نَحْوَ الرَّأْسِ . وَفِي طَرِيقِهِ يَتَلَقَّى الْبُيُوضَ وَاللَّقَاحَ وَيَسُدُّ طَرَفَاهُ عِنْدَمَا تَتَمَلَّصُ مِنْهُ الدَّودَةُ تَمَامًا . وَفِي حَوَالِي أَسْبُوعَيْنِ تَفْقِسُ الْخَرَاطِينُ الصَّغَارُ شَبِيهَةً بِالذِّدَانِ الْبَالِغَةِ . وَلَيْسَتْ كُلُّ أَنْوَاعِ الْخَرَاطِينَ مُتَسَاوِيَةً الْحَجْمِ فَمِنْهَا صَغَارٌ لَا يَتَجَاوَزُ طُولُهَا بِضْعَةَ سَنْتِيْمِترَاتٍ وَمِنْهَا نَوْعٌ فِي أَسْتْرَالِيَّةٍ وَأَمْرِيكََا الْجَنُوبِيَّةِ يَزِيدُ طُولُ الْخُرْطُونِ مِنْهُ عَلَى ثَلَاثَةِ أَمْتَارٍ .

يَرَقَانَاتُ الْخُنْفُسِ تَعِيشُ فِي التُّرْبَةِ حَيَوَانَاتٌ أُخْرَى كَثِيرَةٌ بَعْضُهَا يَفْتَرَسُ كَائِنَاتٍ حَيَّةً أُخْرَى وَبَعْضُهَا رَمَامٌ يَغْنَذِي بِالنَّبْتِ الْمُتَعَفَّنِ وَبَقَايَا الْحَيَوَانَاتِ فَيَفِيدُ فِي إِبْقَاءِ التُّرْبَةِ صَالِحَةً لِلْعَيْشِ ، وَبَعْضُهَا آفَاتٌ تُمَضِي جُزْءًا مِنْ حَيَاتِهَا فَقَطْ فِي التُّرْبَةِ مُسَبِّبَةً أَضْرَارًا بِالْغَةِ فِي الْمَحَاصِيلِ . مِنْ هَذِهِ الْآفَاتِ الدَّودَةُ السَّلَكِيَّةُ ، وَهِيَ فِي الْحَقِيقَةِ يَرَقَانَةُ الْخُنْفُسَاءِ النَّطَّاطَةِ (الْمُسَمَّاةُ فُرْقَعُ لُوز) بِجِلْدِهَا اللَّامِعِ الْمَتِينِ الْأَصْفَرِ الْمُسَمَّرِ . وَهِيَ تُمَضِي مِنْ ثَلَاثٍ إِلَى خَمْسِ سَنَوَاتٍ فِي التُّرْبَةِ تَغْنَذِي بِجُذُورِ النَّبَاتِ وَالسُّوقِ الْأَرْضِيَّةِ وَعَسَاقِيلِ الْبَطَاطَا . ثُمَّ تَتَحَوَّلُ إِلَى خَادِرَةٍ تَخْرُجُ مِنْهَا الْخُنْفُسُ النَّطَّاطَةُ فِي الرَّبِيعِ . وَتَرَى هَذِهِ الْخُنْفُسُ الْبُنْيَةَ النَّحِيلَةَ الْجِسْمِ بِكَثْرَةٍ صَنِيفًا فِي السِّيَاجَاتِ وَالْحُقُولِ . وَهِيَ إِذَا وُضِعَتْ مَقْلُوبَةً عَلَى ظَهْرِهَا نَطَّتْ كَالنَّابِضِ فَتَعُودُ عَلَى قَوَائِمِهَا . وَمِنْ يَرَقَانَاتِ الْخُنْفُسِ الَّتِي تُضِرُّ بِشَبَكَاتِ



الجذور بِرَقَانَةِ الْجَعَلِ الْمَعْرُوفَةِ بِالذُّودَةِ الْبَيْضَاءِ ،
وهذه أَيْضاً تَمُكُّثُ فِي التُّرْبَةِ حَوَالِي ثَلَاثِ سَنَوَاتٍ .
وَإِذَا مَا احْتَفَرَتْ صِدْفَةً تُشَاهِدُ مَقْوَسَةً مُدَوَّرَةً يَبْلُغُ
طَوْلُ الْمُكْتَمِلَةِ النُّمُوِّ مِنْهَا حَوَالِي خَمْسِ سَنَتَيْمَتَرَاتٍ .
وَبَعْضُ الطُّيُورِ كَالْغُدَافِ (غُرَابِ الْقَيْظِ) وَالزَّرَازِيرِ
تَنْشُدُهَا غِذَاءً كَمَا إِنَّ الْقَنَافِدَ تَحْفَرُ فِي طَلْبِهَا . كَذَلِكَ
فَإِنَّ بِرَقَانَاتِ الطُّيَّارِ هِيَ أَيْضاً مِنْ آفَاتِ الزُّرُوعِ
الْبُقُولِيَّةِ تَنْتَفِلُّ عَلَى جُذُورِهَا . وَالطُّيَّارَاتُ هِيَ
حَشَرَاتٌ طَوِيلَةُ الْأَرْجُلِ بَعُوضِيَّةُ الْمَظْهَرِ ، وَبِرَقَانَاتُهَا
بُنْيَةٌ مَتِينَةٌ الْجِلْدِ يُسَمِّيَهَا الْمَزَارِعُونَ الْأَوْرُوبِيُّونَ ذَاتَ
السُّتْرَةِ الْجِلْدِيَّةِ .



فوق : بِرَقَانَةُ الْجَعَلِ الْمَعْرُوفَةُ بِالذُّودَةِ
الْبَيْضَاءِ كَبِيرَةٌ ، بِالْعَةِ الضَّرَرُ بِالرُّغْمِ
مِنْ مَقَاوِمَةِ الزُّرَاعِ لَهَا وَاعْتِدَاءِ الطُّيُورِ
بِالْكَثِيرِ مِنْهَا . وَالْفُجُوبُ الْقَائِمَةُ فِي
جَانِبِي الذُّودَةِ هِيَ تُغَوِّرُ تَنْفُسَ .

إلى اليسار : تَظْهَرُ هَذِهِ الْخَنَافِسُ الْجَعَلِيَّةُ
أَسْرَابًا فِي أُمْسِيَّاتِ آيَّارٍ . وَبِرَقَانَاتُ
النُّوعِ الْأَوْرُوبِيِّ وَالْأَسْيَوِيِّ مِنْهَا
تُحْدِثُ أَضْرَارًا بِالْعَةِ فِي الْمَحَاصِيلِ .
وَالْجَعْلَانِ هُنَا فِي وَضْعِ التَّرَاوُجِ .

إلى اليمين : الْحَصَادُ شَبِيهٌ بِالطُّيَّارِ
مِنْ حَيْثُ طَوْلُ الْأَرْجُلِ حَتَّى إِنَّهُمَا
يَحْمِلَانِ نَفْسَ الْإِسْمِ « طَوِيلَةُ الْأَرْجُلِ »
لَدَى الْعَامَّةِ . وَالْحَقِيقَةُ أَنَّ الْحَصَادَ
مِنْ الْعَنَاقِبِ .



إلى أسفل يميناً : الطُّيَّارُ حَشَرَةٌ طَوِيلَةُ
الْأَرْجُلِ تُشَبِّهُ الْبَعُوضَ الْكِبَارَ ،
وَبِرَقَانَاتُهَا « ذَاتُ السُّتْرَةِ الْجِلْدِيَّةِ »
تَنْتَفِلُّ عَلَى جُذُورِ الزُّرُوعِ وَتُتْلِفُ
الْمَحَاصِيلَ .

الفُطْرُ وَالْجُذُورُ

تُشَاهِدُ فِي التُّرْبَةِ قُرْبَ السَّطْحِ بَيْنَ النَّبْتِ الْمُتَعَطِّنِ
خُبُوطًا طَوِيلَةً بَيْضَاءَ نَاصِيَةٍ . إِنَّهَا جُزْءٌ قَلَمًا يُلَاحَظُ
مِنْ نَبَاتَاتٍ تُعْرَفُ بِالْفُطْرِ . أحيانًا يَنْبُتُ فَوْقَ سَطْحِ
الْأَرْضِ جُزْءٌ مِظْلِي الشَّكْلِ مِنْ هَذِهِ النَّبْتِ يَجْتَلِبُ
الْأَنْظَارَ . وَسَنَاتِي عَلَى ذِكْرِ بَعْضِ هَذِهِ الْفُطْرِ تَالِيًا
(ص ١٩٠-١٩٢) .

عِنْدَمَا تَرَى نَبْتَةً أَوْ شَجَرَةً فَأَنْتَ إِنَّمَا تُشَاهِدُ
جُزْءًا مِنْهَا فَقَطْ . فَهَذَا لِكَ تَحْتَ الْأَرْضِ تَنْتَشِرُ الْجُذُورُ
وَشَبَكَاتُهَا فِي كُلِّ اتِّجَاهٍ بِقَدْرِ مَا تَمْتَدُّ الْأَغْصَانُ
وَتَتَفَرَّعُ فَوْقَ السَّطْحِ . وَتَعْمَلُ الْجُذُورُ عَلَى تَثْبِيتِ
الشَّجَرَةِ فِي الْأَرْضِ وَتَمُدُّهَا بِالْمَاءِ وَالْغِذَاءِ اللَّازِمَيْنِ
لِنُمُوهَا عَنْ طَرِيقِ الشَّعِيرَاتِ الْجَذَرِيَّةِ الْمُتَّصِلَةِ بِالْغِشَاءِ
الرَّطْبِ حَوْلَ حُبَبَاتِ التُّرْبَةِ . وَعَبْرَ الْجَذَعِ يَنْتَقِلُ
الْمَاءُ وَالْمَوَادُّ الْمَعْدِنِيَّةُ الْمَذَابَةُ فِيهِ إِلَى الْأَوْرَاقِ وَإِلَى
كَافَةِ أَجْزَاءِ النَّبْتَةِ .





النَّباتات

كُلُّ كائِنٍ حَيٍّ فِي عَالَمِ النَّبَاتِ صَغِيرًا كَانَ أَوْ كَبِيرًا ، بَسِيطًا أَوْ مُعَقَّدًا ، سَنَوِيًّا أَوْ مُحَوَّلًا أَوْ مُعَمَّرًا ، بَرِّيًّا أَوْ زَرَاعِيًّا ، هُوَ مِنَ النَّبَاتَاتِ . فَالطَّحَالِبُ وَالزُّهُورُ وَالْحَشَائِشُ وَالْخَضَرُ وَالسَّرَاخِسُ وَالْجَنَبَاتُ (الشُّجَيْرَاتُ) عَلَى أَنْوَاعِهَا وَالْأَشْجَارُ كُلُّهَا نَبَاتَاتٌ . وَبِدُونِ النَّبَاتَاتِ مَا كَانَتْ الْحَيَاةُ عَلَى الْأَرْضِ مُمَكِّنَةً لِلْحَيَوَانَاتِ . فَالنَّبَاتَاتُ بِقُدْرَتِهَا عَلَى تَرْكِيبِ غِذَائِهَا بِالتَّخْلِيقِ الضَّوْئِيِّ تُعْتَبَرُ الْمَصْدَرُ الرَّئِيسِيُّ لِغِذَاءِ الْإِنْسَانِ وَالْحَيَوَانِ . فَكَيْفَ تَنْمُو هَذِهِ النَّبَاتَاتُ وَكَيْفَ تَعِيشُ ؟

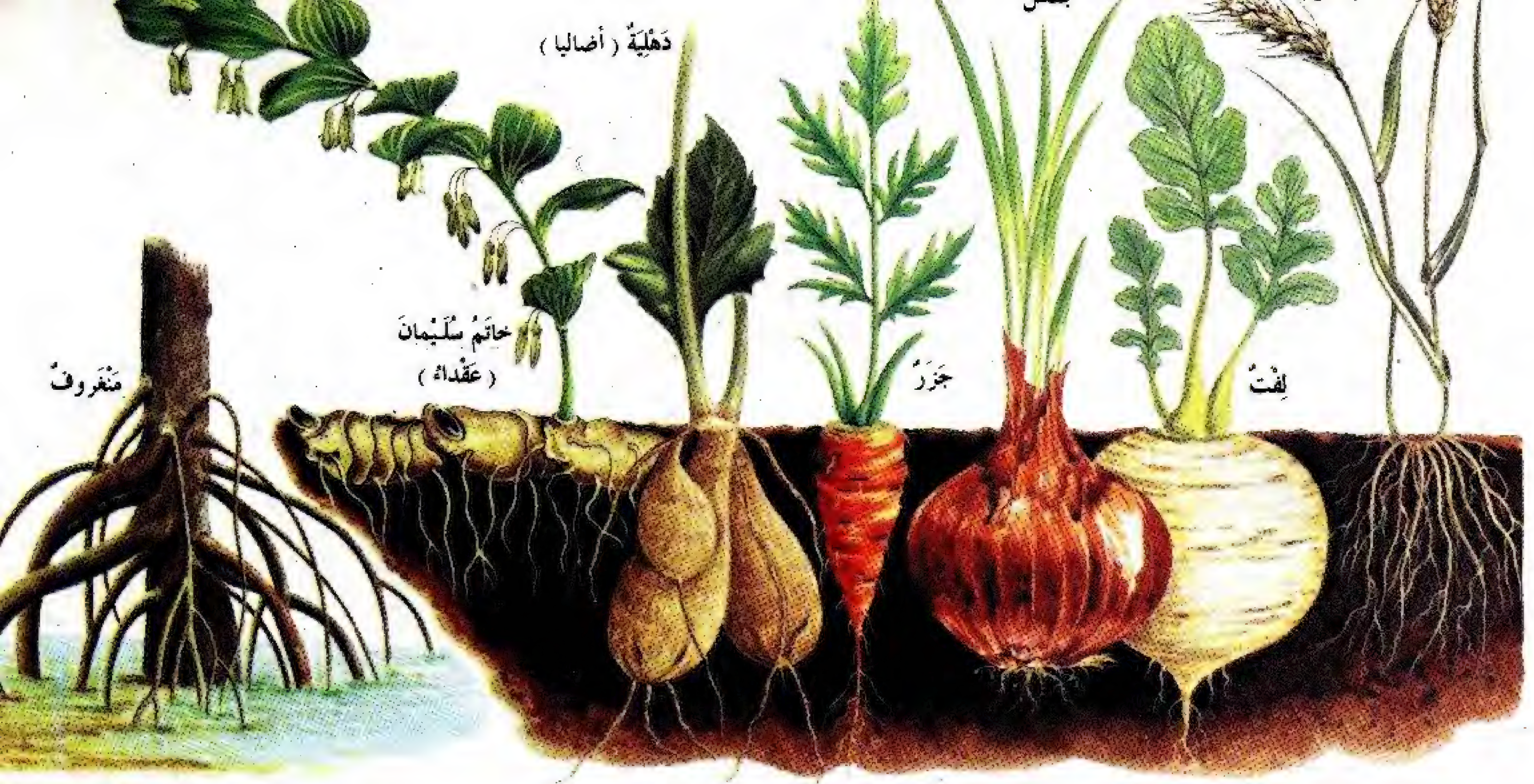
اِقْتَلِعْ نَبْتَةً مُزْهِرَةً صَغِيرَةً بِالْحَفَرِ حَوْلَهَا بِعِنَايَةٍ ، وَهَزِّهَا بِرَفْقٍ لِنَفْضِ التُّرَابِ الْعَالِقِ بِهَا ، وَتَفَحَّصْ أَجْزَاءَهَا . هُنَالِكَ الْجُدُورُ تَحْتَ الْأَرْضِ ، وَهَذِهِ تَتَّصِلُ بِالسَّاقِ أَوْ الْجَذْعِ حَامِلِ الْأَغْصَانِ وَالْأَوْرَاقِ وَأَحْيَانًا الْأَزْهَارِ . فَمَا هُوَ دَوْرُ كُلِّ مِنْ هَذِهِ الْأَجْزَاءِ ؟ إِنَّ الْجُدُورَ كَمَا أَسْلَفْنَا (ص ١٦٧) تُرْسِخُ النَّبَاتَ

فِي الْأَرْضِ وَتَمِدُّهُ بِمَوَادِّ الْغِذَاءِ الْأَوَّلِيَّةِ الَّتِي أَهْمُهَا الْمَاءُ . فَلَا تَبْتَ يَسْتَطِيعُ الْعَيْشَ بِلَا مَاءٍ . وَلَوْ حُرِمَتْ النَّبْتَةُ الْمَاءَ فَسُرْعَانِ مَا تَرْتَخِي وَتَذْبُلُ . وَهِيَ تَسْتَعِيدُ فِي الْغَالِبِ نَضَارَتَهَا وَحَيَوِيَّتَهَا إِذَا أُرْوِيَتْ . وَلِتَبْيَانِ حَرَكَةِ الْمَاءِ فِي سَاقِ النَّبْتَةِ ضَعْ زَهْرَةً فَاتِحَةً اللَّوْنِ طَوِيلَةَ الْعُنُقِ (أَوْ ضِلْعَ وَرَقَةٍ كَرَفْسٍ) فِي إِنَاءٍ لَوْنُ مَائِهِ بِالْحَبْرِ الْأَحْمَرِ . وَسَتَرَى بَعْدَ فِتْرَةٍ قَصِيرَةٍ أَنَّ تَوَيْجِيحَاتِ الزَّهْرَةِ (أَوْ ضِلْعَ الْكَرَفْسِ وَأَوْرَاقَهُ) قَدْ تَشَرَّبَتْ بِالْحُمْرَةِ . فَالْحَبْرُ الصَّاعِدُ فِي السَّاقِ قَدْ لَوَّنَ الْأَنَابِيبَ الدَّقِيقَةَ الَّتِي صَعِدَ فِيهَا الْمَاءُ الْمُلَوَّنُ .

يَذْهَبُ مُعْظَمُ الْمَاءِ إِلَى الْأَوْرَاقِ الَّتِي هِيَ فِي الرَّاقِعِ مَصَانِعُ غِذَاءِ النَّبَاتِ . وَتَنْتَشِرُ عَلَى صَفْحَةِ الْوَرَقَةِ السُّفْلَى بِخَاصَّةٍ تُغَيِّرَاتُ مِجْهَرِيَّةٌ كَثِيرَةٌ يَتِمُّ عَبْرَهَا التَّبَادُلُ الْغَازِي بَيْنَ الْوَرَقَةِ وَالْجَوِّ الْمُحِيطِ . ففِي عَمَلِيَّةِ التَّنَفُّسِ ، الضَّرُورِيَّةِ لِلنَّبَاتِ كَمَا لِسَائِرِ الْكَائِنَاتِ الْحَيَّةِ ، تَأْخُذُ النَّبَاتَاتُ أُكْسِجِينَ الْهَوَاءِ وَتَلْفِظُ ثَانِي

فَوْقَ : أَزْهَارُ حَدَائِقِنَا هِيَ فِي الْغَالِبِ نَبَاتَاتُ زَهْرِيَّةٌ بَرِّيَّةٌ مِنْ مُخْتَلِفِ مَنَاطِقِ الْعَالَمِ ، بَعْضُهَا مِنَ الْغَابَاتِ وَبَعْضُهَا الْآخَرُ مِنَ الْمَرْجِ وَسُفُوحِ الْجِبَالِ .

إِلَى الْيَسَارِ : الْأَوْرَاقُ هِيَ مَصَانِعُ الْغِذَاءِ لِلنَّبَاتِ . فَهِيَ تَسْتَخْدِمُ الْمَاءَ الصَّاعِدَ مِنَ التُّرْبَةِ (عَبْرَ الْجُدُورِ وَالسَّاقِ) وَثَانِيًا أُكْسِيدَ الْكَرْبُونِ مِنَ هَوَاءِ الْجَوِّ وَالطَّاقَةَ مِنْ نَوْرِ الشَّمْسِ وَتُرَكِّبُ مِنْهَا بِفَاعِلِيَّةِ الْيَخْضُورِ (الْكلُوروفيل) مَوَادَّ سُكَّرِيَّةً . وَبَعْضُ السُّكَّرِ يُسْتَهْلَكُ آنِيًّا يَتِمُّ يُحَوَّلُ مُعْظَمُهُ إِلَى التَّخْزِينِ فِي الْجُدُورِ ، أَوْ أَجْزَاءٍ أُخْرَى مِنَ النَّبَاتِ ، مُحَوَّلًا إِلَى نَشَاءٍ .



فوق: ليست أجزاء النبات تحت الأرض دائماً جذوراً. فبعض النباتات لها سوق أو أوراق دفيئة في الأرض وهي تستخدم في الغالب لتخزين المواد الغذائية. أما المنغروف (إلى اليمين) فله جذور تعلو في الهواء فوق سطح الماء في المناطق التي يثبت فيها.



أكسيد الكربون. لكن في عملية التخليق الضوئي التي تتم بفاعلية اليخضور (الكلوروفيل) فإن الأوراق تصنع الغذاء من الماء وثاني أكسيد الكربون مستمدة طاقة التفاعل من نور الشمس. وتنتج عملية التخليق هذه سكرًا يستهلك قسم منه آتياً ويخزن معظمه في أجزاء النبات المختلفة بعد تحويله إلى نشاء. والنشاء أسهل للاختزان ويمكن تحويله بسرعة عند الحاجة إلى سكر. كذلك تنتج عملية التخليق الضوئي كميات من الأكسجين تعود إلى الجو تعويضاً عما يستهلك منه في عمليات التنفس والاختراق. وهكذا تعمل النباتات على حفظ التوازن الغازي في هواء الجو، ولولاها لقلت نسبة الأكسجين في الهواء واستحال استمرار الحياة الحيوانية على سطح الأرض.



إلى خَمْسٍ . وإذا تَضَامَّتِ التَّوَيْجِيَّاتُ بَدَتِ الزَّهْرَةُ
أُنْبُويَّةً .

وتَحْتَ التَّوَيْجِيَّاتِ تَجِدُ كَأْسَ الزَّهْرَةِ الَّذِي
يَتَأَلَّفُ مِنْ وَرَيْقَاتٍ مُدْبِيَّةٍ خُضِرٍ هِيَ الكَأْسِيَّاتُ .
والكَأْسِيَّاتُ تَحْمِي البُرْعَمَ قَبْلَ تَفْتُحِ الزَّهْرَةِ ،
وبَعْدَ التَّفْتُحِ تَتَدَلَّى تَحْتَ التَّوَيْجِيَّاتِ . وفي دَاخِلِ
الكَأْسِ والتَّوَيْجِيَّاتِ تَرَى الأَسْدِيَّةَ (وهي أَعْضَاءُ
التَّذْكِيرِ وَتَحْمِلُ حُبُوبَ اللَّقَاحِ) وَالمِدَقَّةَ (وهي عُضْوُ
التَّائِيثِ فِي الزَّهْرَةِ) . وفي أَسْفَلِ المِدَقَّةِ يَوْجَدُ المَبْيَضُ
حَيْثُ تَتَكَوَّنُ بُزُورُ النَّسْتَةِ . وقد تَوْجَدُ أَزْهَارُهَا
أَعْضَاءُ تَذْكِيرٍ فَقَطْ أَوْ أَعْضَاءُ تَائِيثٍ فَقَطْ ، فَتُسَمَّى
أَزْهَاراً أُحَادِيَّةً الْمَسْكَنِ .

الأزهارُ

فِي جَوَلَاتِنَا فِي الرَّيْفِ أَوْ فِي حَانُوتِ الزَّهَارِ نَشْهَدُ
الكَثِيرَ مِنَ الأزْهَارِ بِأَلْوَانِهَا البَدِيعَةِ الْمُتَفَاوِتَةِ وَأَشْكَالِهَا
الْمُتَبَايِنَةِ الْمُتَعَدِّدَةِ . فَهَذِهِ زَهْرَةٌ بَسِيطَةٌ كَزَهْرَةِ الحَوْذَانِ
وَتِلْكَ مُرْكَبَةٌ كَزَهْرَةِ الرَّبِيعِ (الْمَرْغَرِيَّتَا) ؛ هَذِهِ
حَمْرَاءُ وَتِلْكَ صَفْرَاءُ أَوْ بَيْضَاءُ أَوْ زَرْقَاءُ أَوْ مُتَدَاخِلَةٌ
الْأَلْوَانِ - أَزْهَارٌ مِنْ كُلِّ لَوْنٍ وَشَكْلٍ وَحَجْمٍ . لَكِنَّهَا
مَعَ تَبَايُنِهَا فَإِنَّهَا تَتَشَابَهُ فِي وَجْهِهِ عَدِيدَةٍ . ففِي مُعْظَمِهَا
تَجِدُ حَلْقَةً مِنَ التَّوَيْجِيَّاتِ (البَلَلَاتِ) المُلَوَّنَةِ تُؤَلَّفُ
التَّوَيْجُ . وقد يَخْتَلِفُ عَدَدُ التَّوَيْجِيَّاتِ كَمَا تَخْتَلِفُ
أَلْوَانُهَا . وَأَزْهَارُ الحَدَائِقِ غَالِباً كَثِيرَةُ التَّوَيْجِيَّاتِ بَيْنَمَا
الأَزْهَارُ البرِّيَّةُ قَلِيلَتُهَا - وَأَحْيَاناً لَا تَزِيدُ فِيهَا عَنْ ثَلَاثِ

لِمَ الزَّهْرَةُ فِي النَّبَاتِ ؟

الحديقة في يومٍ مُشمسٍ ترى النحلَ تزورها واحدةً في إثر الأخرى . وليست زيارة الزهر مُقتصرةً على النحل بل يشاركها في ذلك حشرات أخرى كثيرة . وكثيراً ما نشاهد الفراشات وبعض أنواع الذباب تغشى أزهار الحقل والغابات ، حتى تلك التي لا تبدو في نظرنا جميلةً ، بغية الحصول على غبار الطلع - (اللقاح) أو الرحيق لتغذي به . كذلك فإن البشرات (الفراشات الليلية) تزور ما يظل من هذه الأزهار مُفتحة في الأمسيات ، فهي بذلك تستفيد وتفيد - تستفيد غذاء طيباً وتفيد في نقل اللقاح ونمو البزور والثمر لتكاثر النبات وبقاء النوع .

الأزهار بروائحها الزكية وأشكالها البديعة وألوانها الجذابة عنصر من عناصر الجمال في الطبيعة . لكن ما هي فائدتها للنبات ؟ أليس الكثير من أنواع الثبب عديم الأزهار ويبدو أن ذلك لا يضره ؟ والجواب هو إن النباتات المزهرة نباتات بزرية تحتاج إلى وساطة الحشرات في نقل اللقاح من زهرة إلى أخرى ، والتوزيعات الملوثة (والأريج العطر أحياناً) والرحيق هي وسائل لاجتذاب الحشرات . ولعلك لو راقبت أزهار



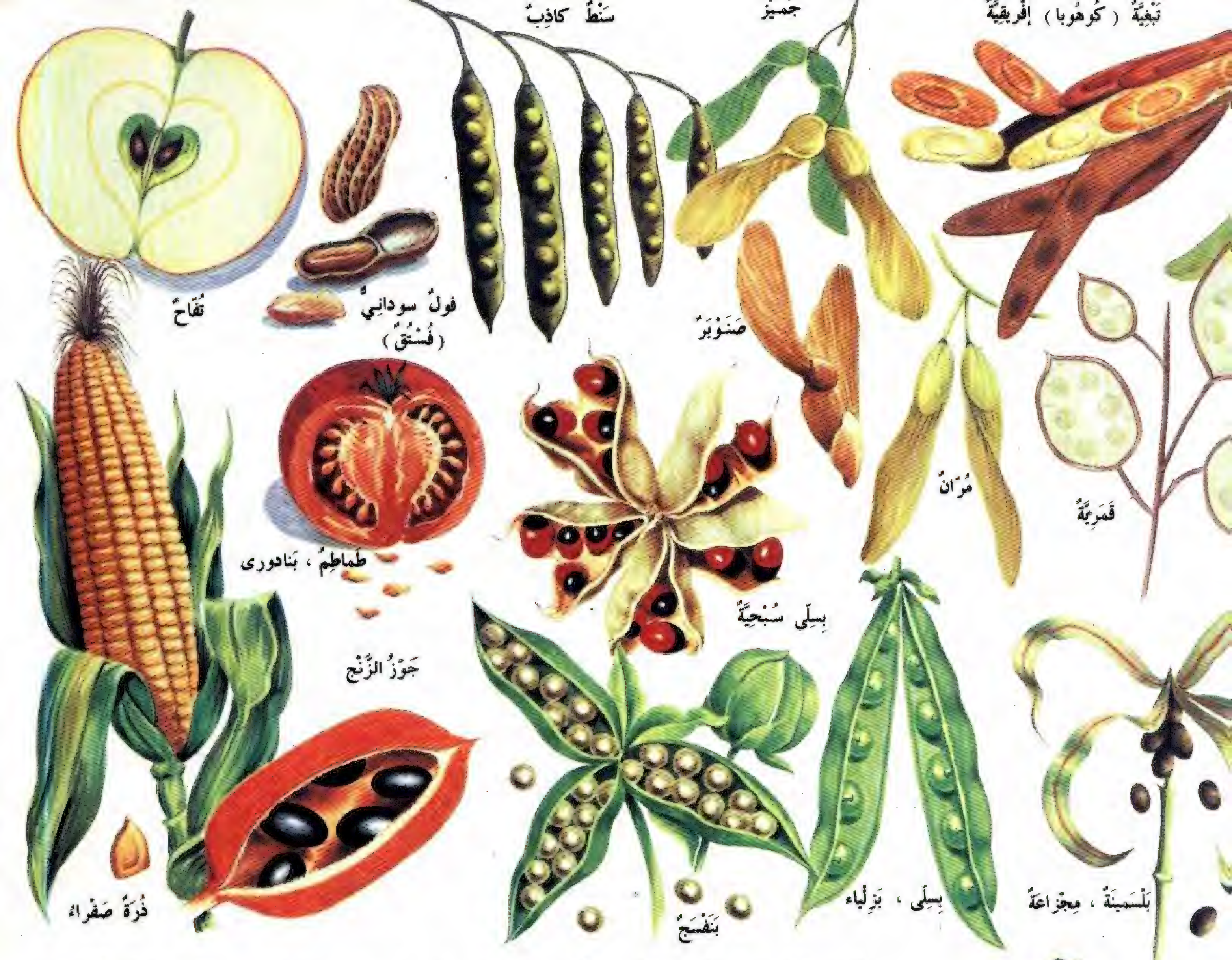
مِن الزَّهْرَةِ إِلَى الْبُزُورِ

إلى اليمين: عِنْدَمَا تَتَفَتَّحُ نَوْرَةُ
الْحَشَّاشِ تَرْتَادُهَا الْحَشَرَاتُ حَامِلَةً
الْلَقَاحَ مِنْ زَهْرَةٍ إِلَى أُخْرَى. ثُمَّ
تَذْوِي التَّوْبِجِيَّاتُ فَتَتَدَلَّى وَتَسْقُطُ
تَارِكَةً الْمَيْضَ الْعَلْيِيَّ لِيَنْضَجَ. وَفِيمَا
الْبُزُورُ تَنْشَأُ بِدَاخِلِهَا تَأْخُذُ عَلَيَّيْهُ
الْبُزُرُ بِالْجَفَافِ فَيَسْطَحُ أَعْلَاهَا وَيُظْهِرُ
صَفًّا مِنَ الثُّقُوبِ تَحْتَهُ. وَمَا إِنْ
تَجَفَّ الْعَلْيِيَّةُ وَتَوَضَّحَ الثُّقُوبُ فِي
حَافَتِهَا الْعُلْيَا حَتَّى تَكُونَ الْبُزُورُ
جَاهِزَةً لِلْإِنْتِشَارِ. وَمَعَ تَرْجُحَاتِ
الْعَلْيِيَّةِ عَلَى سَوْبِقِهَا مَعَ الرِّيحِ يَمْتَلِئُ
وَيْسَرَةً تَنْقَذِفُ الْبُزُورُ الْمَدَوَّرَةَ الصَّغِيرَةَ
عَبْرَ الثُّقُوبِ وَتَنْتَشِرُ.

تَبْدَأُ الْبُزُورُ نُمُوَّهَا فِي الْمَيْضِ وَهُوَ الْجُزْءُ السُّفْلِيُّ
الْعَلْيِيُّ مِنَ الْمِدَقَّةِ (الشكل ص ١٧٠)، وَتَسْهُلُ
رُؤْيَتُهُ كَانْتِفَاحٍ فَوْقَ سَوْبِقِ الزَّهْرَةِ تَحْتَ التَّوْبِجِيَّاتِ
أَوْ فَوْقَهَا. وَقَدْ يَقْتَصِرُ الْمَيْضُ عَلَى حُجْبِرَةٍ أَوْ خِبَاءٍ
وَاحِدٍ، وَلَكِنْ يَغْلِبُ أَنْ يَحْوِيَ خِبَاءَيْنِ أَوْ ثَلَاثَةً
أَوْ خَمْسَةً. وَتَبْدُو الْيُيُضَاتُ الْبُزْرِيَّةُ فِي الْأَخْيَةِ يَبْضَاءَ
نَاصِعَةً وَهِيَ لَيْسَتْ بَعْدُ بُزُورًا بِالْمَعْنَى الصَّحِيحِ.
وَفِي أَعْلَى الْمَيْضِ تَرْتَفِعُ عَادَةً السَّمَةُ ذَاتُ السَّطْحِ
الَّذِي عَلَى حَامِلٍ قَلَمِيٍّ لِاتِّقَاطِ اللَّقَاحِ (غُبَارِ
الطَّلَعِ).

وَالْلَّقَاحُ أَوْ غُبَارُ الطَّلَعِ هُوَ الْغُبَارُ الْأَصْفَرُ الَّذِي
يَنْشَأُ فِي الْمِثْبَرِ فِي أَعْلَى السَّدَاةِ. وَيَبْدُو الْمِثْبَرُ أَصْفَرَ
أَوْ مُسَوِّدًا فِي الزَّهْرَةِ النَّاصِجَةِ وَيَنْتَشِرُ مِنْهُ اللَّقَاحُ
الْأَصْفَرُ لَوْ تَلَمَّسَهُ.





الْبَيْسَلَى أَوْ الْفُولِ فَتَجِدُهَا صَغِيرَةً ذَاوِيَةً مُتَغَضِّنَةً بَيْنَ
الْحُبُوبِ الْكَثِيرَةِ الْمُكْتَنِزَةِ. وَإِذَا مَا سَقَطَتِ الْبُزُورُ
الْنَّاصِجَةُ أَوْ زُرِعَتْ فِي تُرْبَةٍ صَالِحَةٍ فَإِنَّهَا تُنْتَشِ
وَتُصْبِحُ نَبَاتًا جَدِيدَةً.

وَتَخْتَلِفُ أَحْجَامُ الْبُزُورِ وَتَتَبَايُنُ كَسَائِرُ الْكَائِنَاتِ
الْحَيَّةُ - فَبُزُورُ بَعْضِ السَّحَابِ (الْأُورْكِدَاتِ)
شَبِيهَةٌ لِذِقَّتِهَا بِالْغُبَارِ ، يَتِمُّ حُبُوبُ جَوْزِ الْهِنْدِ ضَخْمَةٌ
تَفُوقُهَا حَجْمًا بِآلَافِ الْمَرَّاتِ . وَالْبُزُورُ كُلُّهَا مُزَوَّدَةٌ
بِغِلَافٍ وَاقٍ ، وَقَدْ يُحِيطُ بِهَا لُبٌّ عُسَارِيٌّ طَرِيٌّ
كَمَا فِي الْبُرْقُوقِ وَالْخَوْخِ وَالْدُّرَّاقِ وَسِوَاهَا مِنْ
الثَّمَارِ الْفَاكِهِيَّةِ . وَقَدْ يَتَّصِلُ بِالْبِزْرِ زَوَائِدُ جَنَاحِيَّةٌ ،
كَبُزُورِ الصَّنُوبَرِ وَالْمُرَّانِ ، أَوْ مِظْلِيَّةٌ كَالسَّنْفِيَّةِ
وَالْهِنْدِيَّاءِ الْبَرِّيَّةِ وَالْخُرْفِيَّاتِ ، تَنْسَاقُ بِهَا مَعَ الرِّيحِ
مَسَافَاتٍ تَطُولُ أَوْ تَقْصُرُ .

يُتَنَجُّ النَّبَاتُ عَادَةً وَفَرًّا مِنَ الْبُزُورِ لِضَمَانِ بَقَاءِ
النَّوْعِ وَاسْتِمْرَارِهِ . وَالكَثِيرُ مِنَ الْبُزُورِ لَا تَتَوَفَّرُ لَهُ
إِمْكَانَاتُ النَّمُوِّ لِيُصْبِحَ نَبَاتًا جَدِيدًا ، مِنْ حَيْثُ الْمَكَانُ
الْمُنَاسِبُ وَالْقَدْرُ الْكَافِي مِنَ النُّورِ وَالْمَاءِ وَالْهَوَاءِ .

وَتَنْتُجُ الْأَزْهَارُ مِنْ غُبَارِ الطَّلَعِ كَمِّيَّاتٍ وَفِيرَةً
حَتَّى إِنَّكَ لَوْ سِرْتَ فِي حَقْلٍ أَوْ مَرْجٍ يَزْخَرُ بِالْأَزْهَارِ
الْبَرِّيَّةِ فَإِنَّ حِذَاءَكَ يَصْفُرَانِ لِفَرْطِ مَا يُسْقِطُ عَلَيْهِمَا
تَمَاسُّهُمَا بِالْأَزْهَارِ مِنْهُ. وَتَنْتَقِلُ حُبُوبُ اللَّقَاحِ مِنَ
المِثْبَرِ فِي رَأْسِ السَّدَاةِ إِلَى السِّمَةِ فِي أَعْلَى المِدْقَةِ بوساطَةِ
الرَّيْحِ أَوْ الحَشَرَاتِ أَوْ الإنسانِ. والأَفْضَلُ أَنْ
يَنْتَقِلَ اللَّقَاحُ مِنْ مِثْبَرِ زَهْرَةٍ إِلَى سِمَةٍ أُخْرَى مِنَ النَّوْعِ
ذَاتِهِ، وَهَذَا يَأْتِي دَوْرُ الحَشَرَاتِ. ففِيما الحَشْرَةُ
تَجْمَعُ الرَّحِيقَ مِنْ زَهْرَةٍ يَلْتَصِقُ بَعْضُ اللَّقَاحِ (غُبَارِ
الطَّلَعِ) عَلَى أَرْجُلِهَا وَجَسَدِهَا. وَعِنْدَمَا تَنْتَقِلُ الحَشْرَةُ
إِلَى زَهْرَةٍ أُخْرَى يَعْلَقُ بَعْضُ هَذَا اللَّقَاحِ عَلَى سِمَةٍ
مِدْقَتِهَا.

وَتَنْمُو حَبِيبَاتُ اللَّقَاحِ سَرِيعًا عَلَى السَّمَةِ مُرْسِلَةً
أَنْبِيبَاتٍ دَقِيقَةً عَبْرَهَا إِلَى الْبَيْضَاتِ فِي الْمَبِيطِ وَيَتِمُّ
التَّلْقِيحُ بِانْتِقَالِ مُحْتَوَى حَبِيبَاتِ اللَّقَاحِ إِلَيْهَا ،
وَتَبْدَأُ الْبُزُورُ فِي النُّمُو بَعْدَ ذَلِكَ . وَالْبَيْضَةُ الَّتِي
لَا يَصِلُهَا اللَّقَاحُ تَبْقَى عَلَى حَالِهَا وَلَا تَنْضَجُ . وَلَعَلَّكَ
تُشَاهِدُ أَمْثَالَهَا وَأَنْتَ تُسَاعِدُ وَالِدَتَكَ فِي تَفْصِيسِ قُرُونِ



النَّباتاتُ الصَّحْراوِيَّةُ

الصَّحارى مَنَاطِقُ ضَبِيلَةُ نِسْبَةِ المَطَرِ لا يَكْفِي المَاءُ المُتَوَافِرُ فِيهَا لِنُموِّ النَّباتاتِ العَادِيَّةِ . لَكِنَّ بَعْضَ النَّباتاتِ مُكَيِّفٌ لِلنُّموِّ فِي هَذِهِ المَنَاطِقِ الجَفَافِيَّةِ عَن طَرِيقِ التَّحَكُّمِ فِي فَقْدِ المَاءِ بِالنَّتْحِ وَالبَّخْرِ . ففِي المَنَاطِقِ الرُّطْبَةِ تَمْتَصُّ النَّباتاتُ المَاءَ عِبْرَ الجُذُورِ ، وَبَعْدَ الإِفَادَةِ مِنْهُ فِي عَمَلِيَّةِ الإِغْتِذاءِ يُصَرَّفُ الفَائِضُ مِنْهُ عِبْرَ ثَغِيرَاتِ الأَوْرَاقِ بِالنَّتْحِ أَوْ عِبْرَ سَطُوحِهَا بِالتَّبَخُّرِ . أَمَّا نَبَاتاتُ المَنَاطِقِ الصَّحْراوِيَّةِ أَوِ الجَفَافِيَّةِ الَّتِي قَدْ تَمَتَّدَ جُذُورُهَا عَمِيقًا جَدًّا لِلحُصُولِ عَلَى بَعْضِ المَاءِ فَإِنَّهَا مُضْطَّرَّةٌ لِاخْتِزَانِهِ لا لِفَقْدِهِ .

تُشَاهَدُ الصَّبَّارِيَّاتُ بِمُخْتَلِفِ أَشْكالِهَا ، وَالضَّخْمَةُ مِنْهَا بِخَاصَّةٍ ، فِي الصَّحارى الأَمْرِيكِيَّةِ . وَهِيَ تُخَيِّنَةُ السُّوقِ مَتِينَةُ العِشاءِ ، بَعْضُهَا بِحَجْمِ نَبَاتاتِ الأَصْصِ وَقَدْ يَبْلُغُ بَعْضُهَا الآخَرَ مَبْلَغَ الأشْجارِ . وَلَمَّا كَانَتْ



فوق : تَخْتَزِنُ ساقُ الصَّبَّارِ المَاءَ وَتُكْتَبَرُ بِهِ ، وَغِشاءُ السَّاقِ مَتِينٌ مَسِيكٌ لِلْمَاءِ . وَتُعْتَبَرُ مَنَابِتُ الثَّوْلُكِ عَلَى السَّاقِ أَغْصَانًا ، وَالْأَشْواكُ هِيَ أَوْرَاقُهَا .



إلى أسفل : المُشْكِلةُ الأَسَاسِيَّةُ لِنَبْتِ المَنَاطِقِ الجَفَافَةِ هِيَ الحُصُولُ عَلَى مَاءٍ كَافٍ . وَحِينَما تَمُطِرُ يَخْتَزِنُ الكَثِيرُ مِنْ هَذِهِ النَّباتاتِ المَاءَ فِي سَوْفِهِ كَالصَّبَّارِ أَوْ فِي أَوْرَاقِهِ اللَّحِيمَةِ كَالنَّبَاتِ الظَّاهِرِ فِي الصُّورَةِ أدناه .

إلى اليمين : تُزْهِرُ النَّباتاتُ الصَّحْراوِيَّةُ بِانْتِظامٍ ، مَعَ أَنَّ الصَّبَّارِيَّاتِ الكَثِيرَةَ قَلَمًا تُزْهِرُ ، وَأَزْهَارُ هَذِهِ النَّباتاتِ أحيانًا زَاهِيَّةُ التَّلَوُّنِ .

إلى أسفل : هُوَاةُ زِرَاعَةِ النَّباتاتِ الصَّبَّارِيَّةِ وَاللَّحِيمَةِ يَحْرِصُونَ عَلَى اقْتِنَاءِ أَمْثالِ هَذِهِ النَّباتاتِ فِي مَجْمُوعَاتِهِمْ ، إِنَّ بَعْضَ الهُؤَافِ مُوَلَّعُونَ بِالصَّبَّارِيَّاتِ إِلَى دَرَجَةِ أَنَّهُمْ لا يَزِرُّعُونَ سِوَاهَا .





فوق : قليلة هي الصحارى التي ينعدم فيها المطر مطلقاً. فما دام هناك مطر في الصقع ، ولو نادراً من حين لآخر ، فهناك أيضاً نبتة متكيفة للعيش فيه .

الأوراق عرضة لفقد الماء فإنها في الصباريات رقيقة جداً بحيث تحولت أشواكاً لا مجال لفقد الماء عبرها . وفي بعض نباتات المناطق الجافة الأخرى تكيفت الأوراق لمقاومة الجفاف بحيث تختزن الماء في أنسجتها اللحيمة وغشائها المتين . وبعضها يحمل في حوافه غالباً ، أشواكاً وقائية . وتعرف هذه النباتات بالنباتات اللحيمة .

ويقبل بعض الهواة على زراعة الصباريات والنباتات اللحيمة نظراً لغرابة أشكالها وأزهارها الفارقة للجمال أحياناً . ومن أطرف هذه النبتة وأكثرها انتشاراً صبيرة الميلاد التي تظهر أزهارها الحمرة الزاهية في كانون الأول . ومن الصباريات ما يزهر في مدى حياته مرة واحدة ، ومهما قصرت فترة الإزهار فإنها تظل كافية لتكون البزور . وتزهر النباتات الصحراوية عادة بعد المطر على ندرته . وزائر بعض الصحارى كبادية الشام في هذه المواسم يحبون بحماليها .

إلى اليسار : الصبار الشائع (أو التين الشوكي في مصر) أمريكي المنشأ . وقد عمت زراعته حوض البحر المتوسط وأوروبا لثمرة ولكونه يصلح سياجاً .





جولة في الغابة

وحيث الثروة جيرية تجد أشجار الزان يلحائها الرمادي الأملس. وتغلب أشجار البلوط (السنديان) في الثروة الطينية. ومن النادر أن تحوي الغابة نوعاً واحداً من الشجر، لكن نوعاً منها يكون في الغالب هو السائد، فنقول مثلاً هذه غابة بلوط وهذا حُرْش صنوبر وتلك حرجة زان.

لكل ترغيب في تجميع أوراق الشجر، وهذه يمكن تحفيفها بالضغط بضعة أيام بين صفحات الجرائد مثقلة بالكتب. اجمع من كل نوع ورقة أو اثنتين واستعن بمراجع نباتية لمعرفة أسمائها. فبذلك تتعرف إلى أسماء وأنواع الشجر في بلدك.

كانت الغابات في العهود الماضية تغطي كثيراً من بلدان حوض البحر المتوسط وأوروبا، لكن معظمها زال لتحل مكانه المزارع والمناطق السكنية. والغابات ذات أهمية حيوية للإحفاظ بالماء والحياة البرية ولمنع تآكل التربة، وكمصدر للخشب، ويستخدم بعضها منتزهات. وليس أجمل من جولة يقوم بها المرء في عصر يوم عطلة بين الأشجار يتقصى أنواعها ونمط الحياة فيها.

يعتمد نوع شجر الغابة على نوع التربة. فالصنوبر والبتولا البيضاء تكثر في الأرض الرملية. ويسهل تمييز البتولا بالبقع البيض التي تنشر على جذعها.

بتولا بِيضاء
(أو فضيَّة)



نارجيل، جوز الهند

قَلْب

أرز

نخلة العشب

سكوية

جَارَة كاليفورنية

مُتَعَدِّدَةٌ. وَيُطْلَقُ عَلَى هَذِهِ الشَّجَرِ اسْمُ الْجَنَابَاتِ .
وَهُنَالِكَ أَيْضًا نَبَاتٌ صَغِيرَةٌ بَعْضُهَا قَدْ يَبْلُغُ
خَاصِرَتَكَ وَبَعْضُهَا الْآخَرُ لَا يُمَكِّنُكَ تَفَادِي دَوَسِهِ .
وَهَذِهِ جَمِيعُهَا تَمُوتُ تَدْرِيحًا بَدْعًا بِالطَّرَفِ الْعُلُويِّ
بَعْدَ تَكْوِينِ الْبُزُورِ . وَهَذِهِ النَّبَاتُ تُؤَلَّفُ فِئَةً
الْأَعْشَابِ ، وَهِيَ مُتَعَدِّدَةٌ الْأَنْوَاعِ وَالْأَشْكَالِ .
وَهَكَذَا فَإِنَّ نَبَاتَاتِ الْغَايَةِ تُؤَلَّفُ طَبَقَاتٍ
عِدَّةٌ - هِيَ بِصُورَةٍ إجمالِيَّةٍ طَبَقَةُ الشَّجَرِ وَطَبَقَةُ
الْجَنَابَاتِ وَطَبَقَةُ الْأَعْشَابِ . وَبَعْضُ الْحِرَاجِ لَا تَحْوِي
كُلَّ هَذِهِ الطَّبَقَاتِ . فَحِرَاجُ الزَّانِ وَغَابَاتُ الصَّنُوبَرِ
الْكثِيفَةُ الظَّلَالِ لَا تَسْمَحُ بِنَمَاءِ الْجَنَابَاتِ وَالْأَعْشَابِ .

وَفِي الشَّتَاءِ تُسْقِطُ الْحِرَاجُ الْمُعْبِلَةَ أَوْرَاقَهَا ، وَيُمْكِنُ
حِينَئِذٍ تَمْيِيزُ الشَّجَرِ مِنْ لِحَائِهَا . وَلَيْسَ مِنَ السَّهْلِ
طَبْعًا تَجْمِيعُ اللَّحَاءِ ، لَكِنْ يُمَكِّنُكَ عَمَلُ طَبَقَاتِ
مِنْهُ وَتَجْمِيعُهَا . ضَعْ صَفْحَةً وَرَقٍ بِيَضَاءٍ عَلَى جَذْعِ
الشَّجَرَةِ وَثَبَّتْهَا بِحَيْثُ لَا تَنْزَلِقُ ، ثُمَّ اذْكُفْ فَوْقَ
الْوَرَقَةِ بِأَصْبَعٍ تَلْوِينِ شَمْعِيٍّ فَيَبْدُو نَمَطُ اللَّحَاءِ
جَلِيًّا عَلَى الْوَرَقَةِ . وَمِثْلُ هَذِهِ الطَّبَقَاتِ تُعِينُكَ عَلَى
تَعْرِفِ شَجَرِ الْحَرَجَةِ فِي الشَّتَاءِ .

فِي جَوْلَةٍ خِلَالَ غَايَةِ بَلَوَطٍ يُلاحِظُ الْمَرْءُ أَشْجَارًا
تَتَجَاوَزُ طَوْلَهُ وَلَكِنَّهَا لَا تَبْلُغُ مَبْلَغَ الْأَشْجَارِ الْآخَرَى ،
كَمَا إِنَّ لَهَا بَدَلَ الْجَذْعِ الْغَلِيظِ الْمَفْرَدِ جَذْوَعًا رَفِيعَةً



الْحَرَجَةُ الْمُتَغَيِّرَةُ

لَوْ تَسَنَّى لِلْمَرَّةِ التَّجْوَالُ فِي حَرَجَةٍ بَلَوْتُ مَرَّةً
أَوْ اثْنَتَيْنِ كُلَّ شَهْرٍ طَوَالَ الْعَامِ لَشَاهَدْتُ فِيهَا تَغْيِيرَاتٍ
تَدْرِيجِيَّةً وَتَبَدُّلَاتٍ كَثِيرَةً مُوسِمِيَّةً . فَقَدْ تَبَدُّو حَرَجَةُ
خَاوِيَّةً فِي أَيَّامِ الشِّتَاءِ الْبَارِدَةِ إِلَّا مِنْ بَعْضِ النَّبْتِ
فِي الطَّبَقَةِ الْعُشْبِيَّةِ وَرُبَّمَا بَعْضِ اللَّبْلَابِ عَلَى الْأَرْضِ .
فَالشَّجَرُ وَالْجَنَابَاتُ عَارِيَّةٌ مِنَ الْوَرَقِ إِلَّا بَضْعَ وَرَقَاتٍ
مَيْتَةٍ مَا تَزَالُ عَالِقَةً هُنَا وَهُنَاكَ . لَكِنَّ الْبَرَاعِمَ الْمُحْكَمَةَ
الْإِنْطِبَاقِ الرَّابِضَةَ عَلَى أَغْصَانِهَا تُشِيرُ إِلَى أَنَّ نَبَاتَاتِ
الْحَرَجَةِ لَمْ تَمُتْ وَإِنَّمَا هِيَ هَاجِعَةٌ بَانْتِظَارِ الطَّقْسِ
الدَّفْيِ .

وَفِي أَوَاخِرِ الشِّتَاءِ تَظْهَرُ الْإِزْهِيرَاتُ السَّنْبِيلِيَّةُ

فَوْقَ : أَخْرَاجُ الْمَنَاطِقِ الْبَارِدَةِ تَتَأَلَّفُ
مِنَ الْأَشْجَارِ الْمُغْبِلَةِ الَّتِي تُسْقَطُ
أَوْرَاقَهَا فِي الشِّتَاءِ . إِلَى الْيَسَارِ تُشَاهِدُ
بَعْضَ أَزْهَارِ وَثَمَارِ الشَّجَرِ وَالْجَنَابَاتِ
الْحَرَاجِيَّةِ مِنْ مُخْتَلِفِ أَنْحَاءِ الْعَالَمِ .
مَاذَا تَعْرِفُ مِنْهَا ؟

عَلَى الْأَغْصَانِ الْبُنْدُقِيَّةِ اللَّوْنِ وَتُسَمَّى الْهَرِيرَاتِ ،
وَهِيَ تُرْسِلُ سُحُبًا مِنْ غُبَارِ الطَّلَعِ عِنْدَمَا تَهْبُ الرِّيحُ .
وَتَوْجَدُ الْبُزُورَ الْمُسْتَقْبِلِيَّةَ عَلَى أَزْهَارٍ مُنْفَصِلَةٍ وَهِيَ
أَصْغَرُ كَثِيرًا وَتَضَعُ مِلَاحَظَتُهَا . وَفِي أَوَائِلِ الرَّبِيعِ
مَعَ قُدُومِ آذَانِ تَدْفَاعِ سَوْقِ الْكَثِيرِ مِنَ النَّبْتِ فَوْقَ
الْأَرْضِ وَيَزْهَرُ الْكَثِيرُ مِنَ الشَّجَرِ مَعَ أَزْهَارِ الشَّقَارِ
السَّبَاقَةِ بَيْنَ الْعُشْبِيَّاتِ . وَفِي نَيْسَانَ يَتَزَايِدُ الزَّهْرُ وَتَنْفَرِشُ
الْأَرْضُ بِيَسَاطٍ مِنْ بَقْلَةِ الْخَطَاطِيفِ ذَاتِ الْعُرُوقِ
الصُّفْرِ فِي أَجْزَاءِ الْحَرَجَةِ الْمَكْشُوفَةِ حَيْثُ يَتَوَافَرُ
النُّورُ . وَفِي جَوَانِبِ الْحَرَجَةِ تَجِدُ أَزْهَارَ الرَّبِيعِ
وَالْبَنْفَسَجِ وَالْجَرَيْسِيَّاتِ الْبَاقُوِيَّةِ وَسِوَاهَا مِنَ الْأَزْهَارِ
الْبَرِّيَّةِ . فَأَوَائِلُ الرَّبِيعِ هِيَ فِتْرَةُ النُّورِ الْأَقْصَى فِي
أَرْجَاءِ الْحَرَجَةِ . فَتَالِيًا تَنْشُرُ أَوْرَاقُ الشَّجَرِ سَقْفًا عَلَى



الْحَرَجَةِ فَيَقِلُّ الصَّوْمُ النَّافِذُ إِلَى طَبَقَاتِهَا السُّفْلَى .
 وَهَكَذَا فَإِنَّ مُعْظَمَ نَبَاتَاتِ الطَّبَقَةِ الْعُشْبِيَّةِ فِي الْحَرَجَةِ
 تَزْهَرُ وَتُكُونُ بُزُورَهَا قَبْلَ بَدْءِ الصَّيْفِ . وَفِي أَشْهُرِ
 الصَّيْفِ تَزْخَرُ الْحَرَجَةُ بِالْأُورَاقِ - أَوْ رَاقِ الشَّجَرِ
 وَأُورَاقِ الْجَنْبَاتِ وَأُورَاقِ الْأَعْشَابِ . وَقَدْ يَتَعَدَّرُ
 السَّيْرُ خَارِجَ الْمَرَاتِ لِإَزْدِحَامِ أَرْضِ الْحَرَجَةِ
 بِالنَّبْتِ إِذْ إِنَّ النَّبَاتَاتِ تُحَاوِلُ الْإِسْتِفَادَةَ مَا أُمَكَّنَ مِنْ
 نَوْرِ الشَّمْسِ لِصُنْعِ الْغِذَاءِ وَاجْتِزَائِهِ .
 وَعِنْدَمَا يَحُلُّ الْخَرِيفُ وَتَقْصُرُ النَّهَارَاتُ تَبْدَأُ
 أَوْ رَاقِ الشَّجَرِ بِالتَّسَاقُطِ وَتَمُوتُ الْأَعْشَابُ تَدْرِيجًا
 بَدْءًا بِأَطْرَافِهَا الْعُلْوِيَّةِ . وَمَنْ يَجُولُ الْغَابَةَ فِي أَيْلُولَ
 وَتَشْرِينَ يَلْحَظُ بَوَادِرَ اسْتِعْدَادِ النَّبْتِ لِفَصْلِ الشِّتَاءِ .
 فَلَا أَعْشَابُ مَاتَتْ أَوْ تَكَادُ لَكِنْ بُزُورَهَا تَرْبُضُ فِي



الْأَشْجَارِ الَّتِي تَنْمُو فِي الْمَنَاطِقِ
 الْحَبَلِيَّةِ مُعْظَمُهَا مِنَ النَّوْعِ الْإِبْرِيِّ
 الْأُورَاقِ . وَهَذِهِ الْأَشْجَارُ تَحْمِلُ
 بُزُورَهَا فِي مَخَارِيطَ (أَوْ أَكْوَازِ)
 مَخْرُوطِيَّةٍ (، وَلِذَلِكَ تُسَمَّى
 الْمَخْرُوطِيَّاتِ (أَوْ الصَّنُوبَرِيَّاتِ) .
 وَتَرَى فِي الصُّورَةِ أَعْلَاهُ مَجْمُوعَةً
 مُخْتَارَةً مِنْ هَذِهِ الْمَخَارِيطِ .





الغابات المطيرة

تحتاج النباتات في نموها إلى الماء وضوء الشمس كما يلزمها مجال حيوي وبعض الدفء. فحيث لا يتوافر الماء، كما في الصحارى، تختزن النباتات حاجتها منه بالوسائل المهيأة لذلك. وفي البلاد الباردة حيث يشتد البرد ويقصر النهار شتاء يموت الكثير من النبات أو يسقط أوراقه ويهجع بانتظار دفء الربيع ونهاراته الأطول. لكن حيث يتوافر الدفء والرطوبة طوال العام كما في جنوب أمريكا وإفريقية وبعض بلاد الشرق فإن الأشجار تنمو دون انقطاع، ونجد هناك الغابات المطيرة أو الأدغال

كما تسمى غالباً.

ينمو في الغابات المطيرة كثير من أنواع النبات. ويفضل الحرارة والمطر الدائم تكبر النباتات وتتطاوّل وتعلو أغصانها وتتشابك مكونة سقفًا مظليًا فوق الغابة يحجب أشعة الشمس عما دونه، فيبدو داخل الغابة مظليًا. وهذا يفسر تطاول النباتات للوصول إلى النور. أما المستلقات وهي كثيرة في الأدغال فإنها تستعين بجاراتها من الشجر لتلتف حولها وتستند لتدفع بأوراقها إلى النور أيضًا. وتعتمد بعض النباتات، في محاولة الوصول إلى ضوء الشمس، إلى النمو فوق أغصان الشجر الطوال

فوق وإلى اليسار: في الغابات المطيرة حيث يتوافر الدفء والرطوبة تتخذ الأوراق أشكالًا تيسر انسياب المطر عنها. وأشجار الغابات المطيرة طوال والنبت المستلقات والمعتشات كثير. وفوق بعض الشجر عاليًا تنمو بعض السراخس والسحالب (الأوركيدات) على أغصان الشجر الأخرى. وأزهار النبت في هذه الغابات، حيث تجدها، تكون زاهية الألوان جذابة وغريبة الأشكال.

الأخرى أو في تجاويف جذوع الشجر حيث تنطلق الأغصان. وبعض النبت النامي هكذا عديم الزهر وهو من السراخس. كذلك تنمو فوق أغصان الأعالي نبات مزهرة وبخاصة السحالب (الأوركيدات) البديعة حيث يتوافر لها كل ما تحتاجه.

وأوراق الكثير من هذه النباتات طويلة مستديرة الطرف لتيسير انسياب الماء عنها. وتقل النبت في الطبقات الدنيا للأدغال لقلّة النور النافذ إليها إلا حيث سقطت شجرة فخلت فسحة تنفذ أشعة الشمس عبرها. وفي فسحات كهذه كما على ضفاف الأنهار التي تخترق الغابة تنمو النبت الصغار جيداً. والمبحرون صعداً نحو المنبع في مثل هذه الأنهار يتحركون وكأنهم بين جدارين خضراوين عاليين تتناثر فيهما هنا وهناك ألوان الزهر الزاهية.

إن المرء ليحتاج إلى الكثير من الوقت والمال ليستطيع مشاهدة نباتات الأقطار المختلفة في شتى أنحاء العالم. ولكن يمكن في كثير من البلدان مشاهدة الكثير من نباتات الأقطار المختلفة في الحدائق النباتية القومية. وهذه الحدائق مثلها مثل حدائق الحيوان، تحفظ فيها نباتات المناطق المختلفة في بيئاتها الطبيعية. ومن حدائق النبات الشهيرة حدائق كيو بضواحي لندن حيث تنمو نباتات المناطق الحارة كاللوز والسحالب (الأوركيدات) وأنواع الصبار في دفيئات زجاجية على درجة حرارة معينة. أما نباتات الجبال الخفيفة فقد أعدت لها ردهات صخرية تماثل بيئاتها الأصلية، وتنتشر نباتات المناطق الباردة في كل مكان. ولعلك تستطيع في هذه الحدائق رؤية أي نبات سبق أن قرأت أو سمعت عنه.



النَّباتُ آكِلَةُ الحَشَرَاتِ

النَّتْرُوجِينُ (أَوْ الْأَزُوتُ) مِنَ الْعَنَاصِرِ الصَّرُورِيَّةِ لِحَيَاةِ النَّبَاتِ. وَبَعْضُ النَّبَاتَاتِ النَّامِيَةِ فِي الْمَنَاقِعِ أَوْ فِي تُرْبَةٍ فَقِيرَةٍ بِالْأَزُوتِ تَحْصُلُ عَلَى حَاجَتِهَا مِنْهُ بِأَكْلِ الحَشَرَاتِ، فَبِرُوتَيْنِ الحَشَرَاتِ غَنِيٌّ بِالْأَزُوتِ. وَمِنْ هَذِهِ النَّبَاتَاتِ اللَّاحِمَةِ نَبْتَةٌ تُسَمَّى النَّدَوِيَّةَ، وَهِيَ مِنْ نَبَاتَاتِ الْمَنَاقِعِ ذَاتُ أَوْرَاقٍ صَغِيرَةٍ خَضْرَاءَ طَبَقِيَّةٍ الشَّكْلِ بِحُجْمِ الظُّفْرِ. وَتَنْتَشِرُ عَلَى الْأَوْرَاقِ وَحَوَافِّهَا شُعَيْرَاتٌ حُمْرٌ دَبِقَةٌ تَعْلُقُ بِهَا الحَشَرَاتُ الزَّائِرَةُ مِنْ ذُبَابٍ وَغَيْرِهِ. وَمَا إِنْ تَدَبَّقَ الحَشْرَةُ حَتَّى تَتَشَبَّثَ بِهَا الشُّعَيْرَاتُ وَتَلْتَفَّ حَوْلَهَا فَتَمْتَصَّ عَصَارَتَهَا وَتَتْرُكُ أَجْزَاءَهَا الصُّلْبَةَ لِتَذَرُوهَا الرِّيحُ. وَالنَّدَوِيَّةُ لَيْسَتْ مِنَ الطُّفَيْلِيَّاتِ فَهِيَ قَادِرَةٌ عَلَى التَّخْلِيقِ الصُّورِيِّ كَسَائِرِ النَّبَاتَاتِ الخَضْرَاءِ.

وَمِنْ النَّبَاتَاتِ اللَّوْاحِمِ الْأَشَدُّ غَرَابَةً عُشْبَةُ الْأَبَارِقِ. وَهِيَ تُسَمَّى كَذَلِكَ لِأَنَّ أَوْرَاقَهَا تُشَبِّهُ الْإِبْرِيْقَ أَوْ الْكُوزَ، وَتَحْوِي سَائِلًا سَكْرِيًّا وَلَهَا سِدْلَةٌ تَعْمَلُ كَالْغِطَاءِ. فَعِنْدَمَا السِدْلَةُ مَفْتُوحَةٌ تَأْتِي الحَشْرَةُ مُنْجَذِبَةً بِلَوْنِ الْوَرَقَةِ الْأَحْمَرِ الْبَاهِتِ الْمُخْضَرِّ وَبِالسَّائِلِ السَّكْرِيِّ. وَلَمَّا كَانَتْ حَافَةً الْكُوزِ رَقِيقَةً زَلَقَةً فَإِنَّ الحَشْرَةَ سُرْعَانِ مَا تَسْقُطُ فِي الْكُوزِ. وَتَبْطُنُ رَقَبَةُ الْكُوزِ شُعَيْرَاتٌ مُتَّجِهَةٌ إِلَى أَسْفَلٍ تَجْعَلُ سُقُوطَ الحَشْرَةِ سَهْلًا وَخُرُوجَهَا مُتَعَذِّرًا. وَمَتَى اسْتَقَرَّتِ الحَشْرَةُ فِي السَّائِلِ تَذَابُ أَجْزَاؤُهَا الرِّخْوَةُ وَتَهْضَمُ.



فَوْقَ وَإِلَى الْيَمِينِ: تَعِيشُ النَّدَوِيَّاتُ فِي الْمَنَاقِعِ الرُّطْبَةِ وَالْمَنَاقِعِ. وَالشُّعَيْرَاتُ الْحُمْرُ الَّتِي تَغْطِي أَوْرَاقَهَا تَحْمِلُ قُطْبِرَاتٍ دَبِقَةً تَحْتَبِسُ الحَشَرَاتِ الصَّغِيرَةَ.

إِلَى أَسْفَلٍ وَإِلَى الْأَسْفَلِ يَمِينًا: تَعِيشُ عُشْبَةُ الْأَبَارِقِ فِي الْمَنَاقِعِ الْإِسْتَوَائِيَّةِ. وَلَا بُدَّ مِنْ سُقُوطِ الحَشْرَةِ فِي الْكُوزِ لِاصْطِبَادِهَا وَهَضْمِهَا. وَتَبَايُنُ أَنْوَاعِ عُشْبَةِ الْأَبَارِقِ لَوْنًا وَشَكْلًا فِي سَبِيلِ تَحْقِيقِ ذَلِكَ.

وَعُشْبَةُ الْأَبَارِقِ أَنْوَاعٌ يَتَدَلَّى الْكُوزُ فِي بَعْضِهَا مِنْ نِهَآيَةِ عُنُقٍ أَوْ مِعْلَاقٍ، وَفِي أَنْوَاعٍ أُخْرَى يَنْمُو الْكُوزُ مِنَ الْأَرْضِ عَلَى شَكْلِ كُوزٍ بِوِظَّةٍ طَوِيلٍ. يَنْمُو خَائِقُ الذُّبَابِ فِي مَنَاقِعِ كَارُولِينَا بِأَمْرِيكََا، وَهُوَ أَيْضًا مِنْ النَّبَاتَاتِ اللَّوْاحِمِ آكِلَةِ الحَشَرَاتِ. وَأَوْرَاقُ هَذَا النَّبَاتِ ذَاتُ شَقَقَيْنِ أَوْ مِصْرَاعَيْنِ. وَيَحْمِلُ الْمِصْرَاعُ أَشْوَكًَا عَلَى حَافَتِهِ وَبِدَاخِلِهِ شُعَيْرَاتٌ حَسَّاسَةٌ ثَلَاثٌ. تَفْتَحُ الْوَرَقَةُ مِصْرَاعَيْهَا كَمَا الْكِتَابُ فَتَغْشَاهَا الحَشَرَاتُ. وَمَا إِنْ تَمَسَّ الحَشْرَةُ الشُّعَيْرَاتِ





فوق : صورة مُكَبَّرَةٌ لِلنَّبَاتِ خَائِقِ
الدُّبَابِ . إِنَّ مَجَالَ التَّفَلُّتِ مَعْدُومٌ
أَمَامَ الْحَشْرَةِ الْمُحْتَبَسَةِ .

إلى اليمين : ضَرْبٌ مِنْ عَشْبَةِ الْأَبَارِقِ
يَنْسُو فِيهِ الْكَوْزُ مِنَ الْأَرْضِ عَلَى
شَكْلِ قَرْنٍ بَوْظَةٍ طَوِيلٍ . يَوْجَدُ هَذَا
النَّوْعُ فِي أَمْرِيكَا الشَّمَالِيَّةِ .

إلى أسفل : نَوْعٌ آخَرُ مِنَ النَّدَوِيَّاتِ
مَوْطِنُهُ أَسْتْرَالِيَّةٌ ، وَهُوَ ذُو أَوْرَاقٍ
ضَيِّقَةٍ جِدًّا .

حَتَّى يُقْفَلَ مِصْرَاعَا الْوَرَقَةِ بِسُرْعَةٍ وَتَنْطَبِقَ أَشْوَاكُ
الْمِصْرَاعَيْنِ وَاحِدَةً دَاخِلَ الْأُخْرَى فَتُحْتَبَسُ الْحَشْرَةُ .
وَكَمَا هِيَ الْحَالُ فِي بَاقِي النَّبْتِ اللَّوَاهِمِ تَهْضِمُ أَجْزَاءَ
الْحَشْرَةِ الرَّخْوَةَ وَتُمْتَصُّ ثُمَّ يَفْتَحُ الْمِصْرَاعَانِ مُجَدِّدًا .
وَالْغَرِيبُ أَنَّهُ إِذَا مَسَّتِ الشُّعِيرَاتُ الزَّيْدِيَّةُ بِسَسَةِ غُصْنٍ
أَوْ جَسَمٍ لَا يَصْلُحُ لِلْأَكْلِ فَإِنَّ الْمِصْرَاعَيْنِ يَنْطَبِقَانِ
ثُمَّ يَنْفَتِحَانِ لِلتَّوَرُّ . وَيَخْتَلِفُ الْحَالُ إِذَا كَانَ الْجَسَمُ
الْمَاسُّ لَحْمِيًّا . وَيَقْتَنِي بَعْضُ الْهَوَاقِ هَذَا النَّبَاتَ فِي
دَفْنَاتِ اللَّسْلِيَّةِ .

وَالنَّبَاتَاتُ آكِلَةُ الْحَشَرَاتِ هِيَ مِثْلُ لَا فِتْ عَلَى
كَيْفِيَّةٍ تَحْوُلٍ وَتَطَوُّرٍ الْكَائِنَاتِ الْحَيَّةِ عَلَى مَدَى
مَلَائِينَ السِّنِينَ . فَهَذِهِ النَّبَاتَاتُ قَادِرَةٌ كَثِيرًا مِنْ
ذَوَاتِ الْيَخْضُورِ (الكلوروفيل) عَلَى التَّحْلِيلِ الضَّوئِيِّ
لِلْغِذَاءِ فِي أَوْرَاقِهَا ، لَكِنَّهَا تَخْتَلِفُ عَنْ بَاقِي النَّبَاتَاتِ
فِي أَنَّ الْأَوْرَاقَ تَحَوَّلَتْ إِلَى أَشْرَاكِ لِصَيْدِ الْحَشَرَاتِ .
وَقَدْ رَافَقَ ذَلِكَ تَطَوُّرُ اللَّوْنِ ، وَفِي بَعْضِ الْأَحْيَانِ
الرَّائِحَةِ وَالْمِغْتَرِ (السَّائِلِ السُّكَّرِيِّ) لِاجْتِنَابِ الْحَشَرَاتِ .
فَكَانَ لَهَا فِي آزَوْتِ بَرَوَتَيْنِ الْحَشَرَاتِ تَعْوِضًا عَنْ
فَقْرِ التُّرْبَةِ الْبَيْئَةِ بِالنُّتْرُوجِينِ الضَّرُورِيِّ لِحَيَاةِ النَّبَاتِ
بَلْ لِسَائِرِ الْكَائِنَاتِ الْحَيَّةِ .



إذا تعرّضت أرضٌ لحريقٍ أَكَلَ الأخضرَ واليابسَ فيها ، فمنَ الطَّريفِ مُراقِبَةُ القِطْعَةِ المسْفُوعَةِ بالنَّارِ أسبوعياً لِمُراقِبَةِ التَّطَوُّراتِ الحَيَوِيَّةِ فيها . تكونُ الأرضُ في البداية سَوْداءَ لا حياةَ فيها ، لكن سرعانَ ما يظهرُ النَّبتُ الصَّغيرُ فيها . ولكنَّ يكونَ ذاكَ النَّبتُ في الغالبِ من النَّباتاتِ المزهرةِ بَلْ من الحَزَازِيَّاتِ . وهذه الطائفةُ من النَّبتِ اللازَهريِّ مُتعدِّدةُ الأنواعِ واسعةُ الانتِشارِ في المناطقِ الرُّطْبِيَّةِ والمناقعِ ، وتنمو على الصُّخُورِ والجُدُرانِ الحَجَرِيَّةِ والشَّجَرِ أحياناً . والحَزَازَةُ ذاتُ سَوَاقٍ وورقٍ دَقَاقٍ ولا جُذورَ حَقِيقَةٍ لها بَلْ شِبْهُ جُذُورٍ تَنَشَّبُ بها في مَوَاقِعِها .

والحَزَازِيَّاتُ مُستَدِيمَةُ الخُضرةِ عادةً . تُرْسِلُ الحَزَازَةُ في الرَّبِيعِ والصَّيْفِ سُوَيْقاتٍ دَقِيقَةً شَعْرِيَّةً تَحْمِلُ السُّوَيْقَةَ مِنْهَا في نِهَايَتِها عُليَّةُ أَبْوَاعٍ . وَعُليَّياتُ البَوَاقِ في بَعْضِ الحَزَازِيَّاتِ ذاتُ غِطاءٍ شَعْرِيٍّ . والحَزَازِيَّاتُ لا تُكونُ بَزُوراً - فالأَبْوَاعُ هي وَسيلَتُها إلى التَّكاثُرِ ، وهي أَصْغَرُ من البُزُورِ كَثِيراً . عِندَما تَنْضَجُ الأَبْوَاعُ تَتَفَتَّحُ عُليَّياتُها ، فَتَنْتَشِرُ لِخِفَّتِها مَعَ الرِّيحِ إلى مَسافاتٍ شاسِعَةٍ . وَحيثُما تَجِدُ الأَبْوَاعُ أرضاً مُلائِمَةً ، كقِطْعَةِ الأرضِ المَحْرُوقَةِ ، فَإِنَّها تَأْخُذُ في النُّمُو ، وتروحُ الخُيوطُ الخُضراءُ تَغْطِي الأرضَ كحَزَازاتٍ جَدِيدَةٍ ، بَعْضُها زاحِفٌ وَبَعْضُها قائِمٌ .

إلى اليسار : الأَشْنَتُ من النَّباتاتِ الدُّنْيَا وهي في الحَقِيقَةِ تَكَافُلُ بَيْنَ فُطْرٍ وَطُحْلَبٍ . وَتَعِيشُ الأَشْنَةُ على الصُّخُورِ والجُدُرانِ والتُّرابِ وقُشُورِ الشَّجَرِ . وهي بَطِيئَةُ النُّمُو جِداً (حَوالى سَنَتَيْمِترٍ في السَّنَةِ) . يُسْتَخْدَمُ بَعْضُ أنواعِ الأَشْنَةِ في صُنْعِ الأصْباغِ ، وَبَعْضُها يُؤْكَلُ .

إلى أسفل : توجَدُ الحَزَازِيَّاتُ حَوالى قَواعِدِ الشَّجَرِ وفي أرضِ الغاباتِ وَتَغْشَى المناطقَ الَّتِي أَتَتْ عَلَيْها النَّارُ . وَالنُّوعُ المَعْرُوفُ بِاسْمِ اسْفَغْنُونٍ يَعِيشُ في المناطقِ والأماكنِ الرُّطْبِيَّةِ وَيَنْتَشِرُ بِالماءِ كالاسْفَنْجِ وَتَشْكَلُ تَجْمُعَاتُهُ المُتَكَاثِفَةُ عِبرَ العُصُورِ خُثَّ الحَزَازِ .





الأشنات

على جذوع الشجر يَضَعُ سَنِيمَاتٍ ، وفي بعض المناطق قد تَبْلُغُ المترَ ، فتبدو كِلْحِيَّةً طَوِيلَةً مُتَدَلِّبَةً . كذلك تَنُمُو الأشنَةُ جَنَابَاتٍ صِغَارًا فَوْقَ الأَرْضِ الرُّطْبَةِ . وَتَكْثُرُ الأشنَةُ في المناطقِ القُطْبِيَّةِ الشَّمَالِيَّةِ حَيْثُ يَتَعَذَّرُ نُمُوُ النَّبَاتَاتِ الأُخْرَى . وَتَقْتَاتُ أَبَايِلُ الرِّثَّةِ بِكَمِّيَّاتٍ كَبِيرَةٍ مِنَ الأشنَةِ المَعْرُوفَةِ بِاسْمِ حَزَارِ الرِّثَّةِ - وهي في الواقعِ لَيْسَتْ حَزَارًا .

والأشنَةُ الَّتِي تَفْتَرِشُ الأَرْضَ هي الأَجْمَلُ بَيْنَ الأشنَاتِ . وهي لا تَزِيدُ عَلَى الثَّلَاثَةِ سَنِيمَاتٍ طَوْلًا وَتُذَكِّرُكَ بِأَكْوَابِ البَيْضِ عَلَى سَوَاقٍ دِقَاقٍ . وَهَنَالِكَ ضَرْبٌ شَبِيهُ مِنْهَا تَنْتَهِي سَوِيقَاتُهُ بِأَطْرَافٍ حُمْرٍ . فَيُسَمَّى بَعْضُ الأَمْرِيكِيِّينَ لِدَلكَ « الجُنُودَ البريطانيِّينَ » تَذَكِيرًا بِالسُّتَرَاتِ الحُمْرِ الَّتِي كَانَ يَلْبَسُهَا هَؤُلَاءِ قَبْلَ سَنَوَاتٍ عَدِيدَةٍ .

إِذَا كَانَتْ بُقْعَةُ الأَرْضِ المَحْرُوقَةُ الَّتِي غَشِيَتْهَا الحَزَارِيَّاتُ بَعِيدَةً عَنِ المَدْنِ فَإِنَّ الأشنَاتِ أَيْضًا تَكُونُ عَلَى الأَغْلَبِ هُنَاكَ . وَالمَعْرُوفُ أَنَّ الأشنَاتِ لَا تَجُودُ حَيْثُ الهَوَاءُ مُلَوَّثٌ ، لِذَا فَإِنَّكَ قَلَّمَا تَجِدُهَا فِي المَدْنِ ، وَعَلَيْكَ أَنْ تَقْصِدَ الأَرْيَافَ لِتَرَاهَا . والأشنَاتُ نَبَاتَاتٌ بَسِيطَةٌ بَطِيئَةُ النُّمُوِّ رَمَادِيَّةُ اللَّوْنِ غَالِيًا ، وَقَدْ تَكُونُ حُمْرَاءَ أَوْ صَدِئِيَّةَ اللَّوْنِ أَوْ بُنِيَّةً . وهي تَنُمُو فِي رُقَعٍ مُسَطَّحَةٍ عَلَى الجُذُرَانِ وَجُدُوعِ الشَّجَرِ وَحِجَارَةِ المَقَابِرِ . وَتَتَكَوَّنُ الأشنَةُ مِنْ فُطْرٍ وَطَحْلِبٍ مُتَكَافِلِي العِيشِ . وَحِينَما تَنُمُو عَلَى الصُّخُورِ تَفْرِزُ مِنَ الأَحْمَاضِ مَا يَفْتَتِهَا فَتَتَحَوَّلُ ببطءٍ إِلَى تُرْبَةٍ عَادِيَةٍ . وَفِي المناطقِ الرُّطْبَةِ تَتَدَلَّى خُصْلُ الأشنَةِ النَامِيَةِ







فوق : هنالك حوالي سبعة آلاف نوع من السراخس ينمو معظمها في المناطق الحارة الرطبة (الاستوائية) ، وينمو بعضها طافياً على الماء . والقليل منها ينمو في الأماكن الجافة . سعة السرخس الرشيقة تقوم بوظيفة الورقة والثمرة في الشجرة العادية .

إلى اليمين : معظم السراخس صغير القد ، لكن السرخس الشجري الشبيه بالنخيل قد يرتفع إلى ستة عشر متراً أو يزيد . وينمو هذا السرخس في الغابات الرطبة كغابات جزر الهند الغربية وأجزاء من أستراليا ونيوزيلندا .

السراخس أيضاً من النباتات المعمرة اللازهرية التي تتكاثر بالأبواغ بدلاً البذور . وهي واسعة الانتشار بحيث لا تكاد غابة تخلو منها . وكانت السراخس السائدة والأعم بين النباتات منذ ملايين السنين . ويعرف منها حالياً قرابة السبعة آلاف نوع تنتشر في شتى أنحاء العالم وبخاصة المناطق الاستوائية الرطبة الظليلة ، وبعض الأنواع ينمو طافياً على الماء . ومن الأنواع المشهورة الخنشار أو السرخس الصلب وينمو إلى ارتفاع يقارب المتر في الجراج وسفوح التلال . ومن السراخس الشائعة الشرد أو السرخس الذكر وهو جميل الورق تطلع سعفاته من الأرض مطوية ثم تنبسط ببطء . وفي أواخر الصيف

تشاهد أغلفة البوغ البنية على قفا السعف الرشيقة وهي دقيقة كرووس الدبابيس لكنها تنثر الكثير من البوغ عند تفتحها . والأبواغ لا تنمو إلى سراخس مباشرة بل تكون أولاً كتلة خضراء مسطحة قليلة الشكل دون الظفر حجماً (هي الجيل الشقي للسرخس) . ومن هذه الكتلة تنبثق نبتة السرخس . وتنمو بعض سوق السرخس تحت الأرض وترسل أوراقاً على دفعات فتغطي بذلك رقعات واسعة .

وفي الغابات الاستوائية تنمو أنواع من السراخس إلى ارتفاعات عالية فتواصل مع أغصان الشجر في الحرجة . والسراخس من نباتات الزينة القيمة فهي تنمو في الظل داخل المنازل فتضفي عليها ، بخضرتها وسعفاتها ، رونقاً وجمالاً .

غَارِيقُونُ جَمَسْتِي

زَهْرِيَّةٌ مُوَلَر

دَبُوسِيَّةٌ شَاحِبَةٌ

خُيُوطًا بَيَضَاءَ حَبِيبِيَّةٍ هِيَ الْجِسْمُ الْأَسَاسِيُّ مِنَ
الْفُطْرِ وَسَبِيلُهُ إِلَى التَّغْدِيَةِ . تَذِيبُ حَبِيبَةِ الْفُطْرِ هَذِهِ
مَادَّةَ الْحَشَبِ غِذَاءً لَهَا ، وَبِذَلِكَ تُسَاعِدُ عَلَى تَفْسِخِ
النَّبَاتَاتِ الْمَيِّتَةِ وَإِعَادَةِ مَوَادِّهَا إِلَى التُّرْبَةِ .
أَحْيَانًا تَتَجَمَّعُ الْحَبِيبَةُ بِخُيُوطِهَا الْبَيضاء وَتَبْرُزُ
إِلَى الْهَوَاءِ فِيمَا نَدَعُوهُ قُبْعَةً الْغَارِيقُونِ إِنْ كَانَ كَبِيرًا .
وَوَظِيفَةُ هَذَا الرَّأْسِ الْقُبْعِيِّ هِيَ تَكْوِينُ الْأَبْوَاغِ فِي
تَقَاطِيعِ خَيْشُومِيَّةٍ فِي سَطْحِهِ السُّفْلِيِّ . وَحِينَ تَذُرُّ
الْأَبْوَاغُ تَنْمُو حَيْثُ تَقَعُ مُكَوَّنَةً حَبِيبَاتٍ خَيْطِيَّةٍ
جَدِيدَةٍ . وَالْأَبْوَاغُ سَوْدَاءُ اللَّوْنِ أَوْ بُيَاضَةٌ أَوْ حَتَّى
وَرْدِيَّةٌ ، وَيُمْكِنُكَ رُؤْيُهَا إِذَا قَطَعْتَ رَأْسَ غَارِيقُونٍ
أَوْ عَيْشَ غُرَابٍ مِظْلِيًّا وَأَقْعَدْتَهُ مُنْبَسِطَ السَّطْحِ
الْعُلَوِيِّ عَلَى قِطْعَةٍ وَرَقٍ بَيَضَاءَ . تَجَنَّبْ مَسَّ مِظْلَةٍ

الْفُطْرِ
لَعَلَّكَ تَذَوَّقْتَ الْكَمَاءَ وَعَيْشَ الْغُرَابِ أَوْ رَأَيْتَهَا
مَعْرُوضَةً لَدَى الْبَقَالِينَ ، وَلَعَلَّكَ أَيْضًا لَاحَظْتَ النَّمَاءَ
الزَّرْعِيَّ ، أَبْيَضَ أَوْ زَمَادِيًّا ، فَوْقَ قِطْعِ الْخُبْزِ
الْمُتَفَسِّخِ . إِنْ كَلَّا عَيْشَ الْغُرَابِ وَالْعَفْنِ نَبَاتَانِ
يَنْتَمِيَانِ إِلَى طَائِفَةِ الْفُطَرِيَّاتِ . وَهِيَ مِنَ النَّبَاتَاتِ
الدُّنْيَا اللَّازَهْرِيَّةِ ، وَلِكُونِهَا عَدِيمَةٌ الْيَخْضُورِ
(الْكُلُورُوفِيل) فَهِيَ عَاجِزَةٌ عَنْ تَخْلِيْقِ غِذَائِهَا كَسَائِرِ
النَّبَاتَاتِ الْأُخْرَى . وَلِذَا تَعِيشُ مُتَطَفِّلَةً عَلَى كَائِنَاتٍ
حَيَّةٍ أُخْرَى أَوْ عَلَى مَوَادِّ عَضُويَّةٍ كَالْحَشَبِ وَالْأَوْرَاقِ
الْمُهْتَرِثَةِ وَالْأَطْعَمَةِ الْمُبْتَدَلَةِ . وَتَنْمُو الْفُطْرُ حَيْثُمَا
كَانَ ، حَتَّى لِيَتِمَّكَ الْمَرْءُ الْعَجَبُ لِتَنَوُّعِ مَوَاطِنِهَا .
فَلَوْ قَشَرْتَ اللَّحَاءَ عَنْ شَجَرَةٍ مَيِّتَةٍ تَجِدُ عَلَى الْحَشَبِ

قَرْنٌ مُنْتِنٌ ، (بَوْقٌ مُنْتِنٌ)

خَيْطِيَّةٌ الْحَاشِيَةِ الْحَزْمِيَّةُ

مَسْبِيَّةٌ
قَشْرِيَّةٌ

فَقْعُ الدَّلْبِ

قَدَحِيَّةٌ لَحِيمَةٌ قِرْمَزِيَّةٌ

شُعَيْبِيَّةٌ هُلْبِيَّةٌ

فَرْفَرِيَّةٌ صُلْبَةٌ

إبنوسيب مُسَدِّقُ الْقِمَّةِ

غاريقون زنجاري

روسلا مُقَيَّنَةٌ

غاريقون الجراج

غوشنة مُتَفَضِّلَةٌ

المُعَيَّنَ مِنَ الْفُطْرِ يَخْتَارُ مَوْقِعًا مُعَيَّنًا . فَاْلْفُطْرُ ذُو الْقَلَنْسُوءَةِ الْحُمْرَاءِ الزَّاهِيَةِ تَجِدُهُ تَحْتَ أَشْجَارِ الصَّنَوْبِرِ ، وَهَذَا النَّوْعُ سَامٌ . وَفِي جِرَاجٍ أُخْرَى تَجِدُ الْفُطْرَ ذَا الْقُبْعَةِ الصَّفْرَاءِ الْفَاقِعَةِ ، وَإِذَا تَمَرَّرَ ظَفْرُكَ عَبْرَ خِيَاشِيمِ هَذَا الْفُطْرِ بِلُطْفٍ تَسْمَعُ حَفِيْفًا وَخَشْخَشَةً . أَمَّا أَجْمَلُ الْفُطُورِ الْمِظْلِيِّ فَهُوَ غَارِيقُونُ الدُّبَابِ ، وَيُوجَدُ هَذَا النَّوْعُ غَالِيًّا تَحْتَ أَشْجَارِ الْبَتُولَا ، وَهُوَ سَامٌ جِدًّا وَالْأَفْضَلُ أَنْ تَتَجَنَّبَهُ . وَيُمْكِنُ تَمَيُّزُ هَذَا النَّوْعِ مِنْ مِظْلَتِهِ الْحُمْرَاءِ الزَّاهِيَةِ الْمُرْقَطَةِ بِبُقْعٍ صَغِيرَةٍ بَيْضَاءَ .

وَتَنْمُو الْكَمَامَةُ تَحْتَ سَطْحِ الْأَرْضِ عَلَى عُمُقٍ يُقَارِبُ الثَّلَاثِينَ سَنْتِيْمِترًا قَرِيبًا مِنْ جُذُوعِ الشَّجَرِ . وَهَذَا الْفُطْرُ كُرُويُّ الشَّكْلِ لَحْمِيٌّ رِخْوٌ رَمَادِيٌّ

الْفُطْرُ وَاتْرَكْهَا حَتَّى الْيَوْمِ الثَّلَاثِي . ارْفَعْ مِظْلَةً عَيْشِ الْغُرَابِ بِعِنَايَةٍ فَتُلَاحِظُ عَلَى الْوَرَقَةِ شَكْلًا أَشْبَهَ بِبَرَامِقِ الدُّوَلَابِ ، وَلَعَلَّهُ بَنَى اللَّوْنِ . لَقَدْ سَقَطَتْ الْأَبْوَاغُ مِنْ خِيَاشِيمِ الرَّأْسِ الْمِظْلِيِّ لِعَيْشِ الْغُرَابِ فَكَوْنَتْ هَذَا الشَّكْلَ . وَالْغَارِيقُونَاتُ تُشَاهِدُ طَوَالَ الْعَامِ ، وَلَكِنَّهَا تَغْزُرُ فِي الْحَرِيفِ حَيْثُ يُمَكِّنُكَ رُؤْيُ أَنْوَاعٍ مُخْتَلِفَةٍ مِنْهَا فِي جَوْلَةٍ بَيْنَ الْحُقُولِ وَالْغَابَاتِ . وَبَعْضُ الْغَارِيقُونَاتِ يَصْلُحُ لِلْأَكْلِ كَعَيْشِ الْغُرَابِ الشَّائِعِ وَعَيْشِ الْغُرَابِ الْأَرْضِيِّ الْمَعْرُوفِ بِالْكَمَامَةِ ، لَكِنْ بَعْضُهَا الْآخَرُ سَامٌ جِدًّا . وَمِنْ الْفُطْرِ أَنْوَاعٌ تَنْمُو عَلَى الشَّجَرِ كَالْفُطْرِ الْكَثِيفِيِّ الَّذِي يَنْمُو كَرُفُوفٍ صِغَارٍ قَاسِيَةٍ عَلَى جُذُوعِ الشَّجَرِ . وَالَّذِي يُرَاقِبُ الْأَفْطَارَ وَيَجْمَعُهَا يَلْحَظُ أَنَّ النَّوْعَ

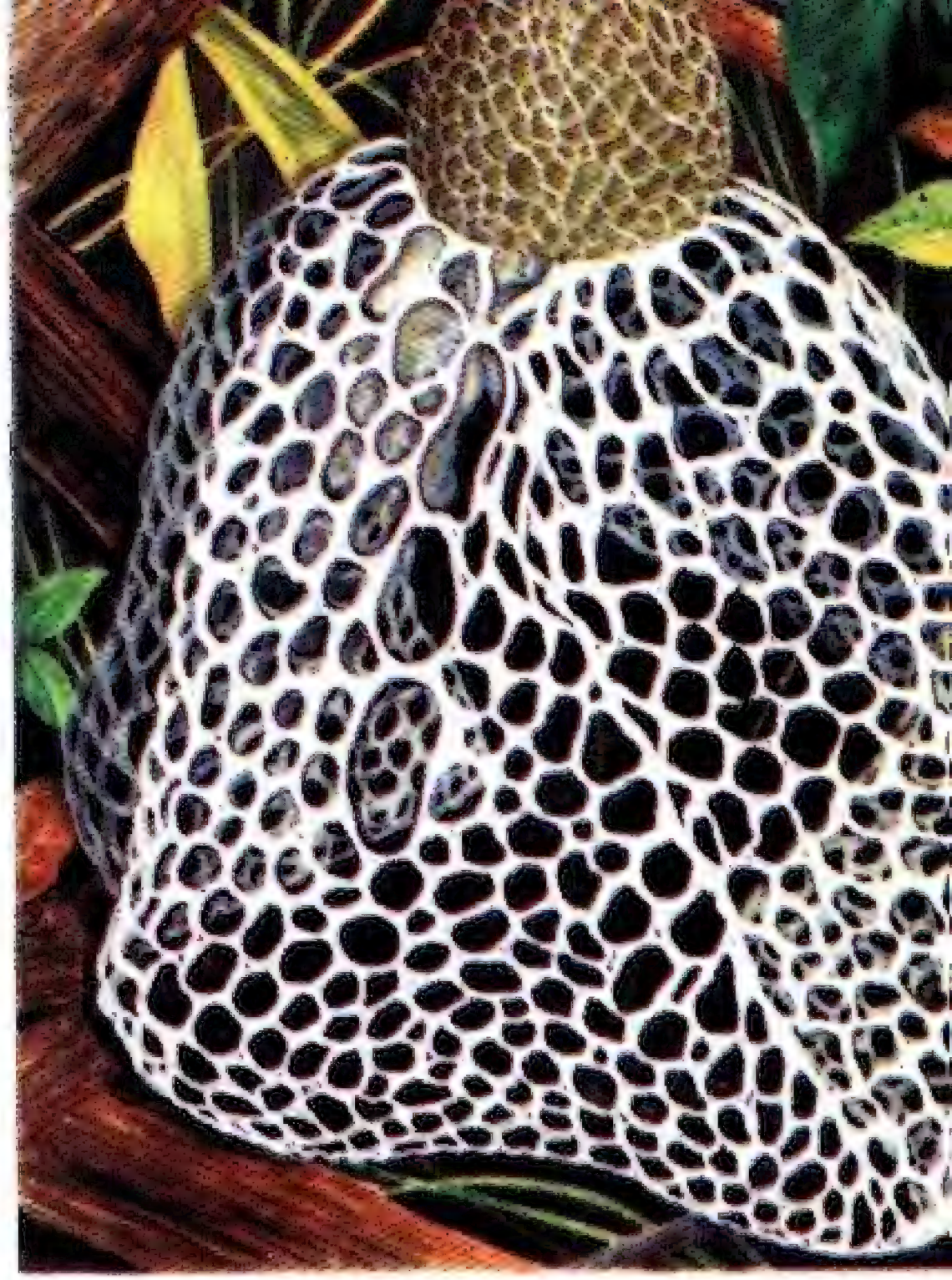
فُطْرٌ قَدَحِيٌّ





إلى اليمين : إنَّ هذا النَّبْتُ الغَرِيبَ
الشَّكْلُ هو ضَرْبٌ مِنَ القَرْنِ المُتَنِي
مَوْطِنُهُ بَعْضُ أَنْحَاءِ المِنطَقَةِ الإسْتَوَائِيَّةِ .
وَيُسَاعِدُ الكَشْكَشُ المَحْرَمُ حَوْلَ رَأْسِ
القُطْرِ فِي اجتِنَابِ الذُّبَابِ الَّتِي يَحْتَاجُهَا
لِنَشْرِ أبْوَاغِهِ .

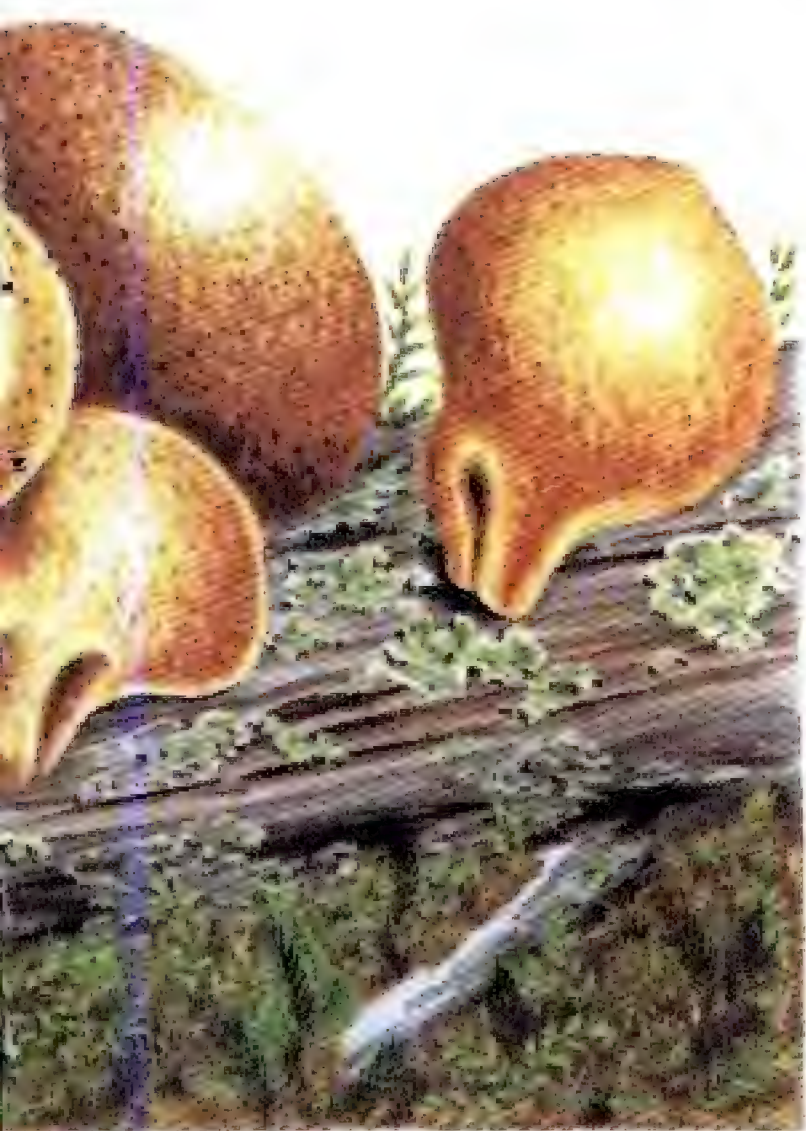
إلى اليسار : يُمَكِّنُكَ تَقْصِي القُرُونِ
المُتَنِيَّةِ فِي حَرَجَةٍ بِتَتَبُعِ رَائِحَتِهَا .
وَمِنَ السَّهْلِ مُشَاهَدَتُهَا إِنْ كَانَتْ نَامِيَّةً ،
أَمَّا الكُتْلُ البَيْضِيَّةُ الَّتِي تَنْشَأُ مِنْهَا فَتَكُونُ
عَادَةً مَسْتَوْرَةً بَيْنَ الأَوْرَاقِ المَيْتَةِ .



فَقَدْ تَجَدُّ وَاحِدًا عَلَى وَشِكِ النُّمُوِّ يَكُونُ كَبَيْضَةٍ
هَلَامِيَّةً . أُنْقَلُ هَذِهِ «البَيْضَةُ» بِعِنَايَةٍ إِلَى زَاوِيَةِ الحَدِيقَةِ
(بَعِيدًا عَنِ البَيْتِ لِتَفَادِي رَائِحَتِهَا) وَاتْرَكِ القُطْرَ
يَنْمُو عَلَى كُتْلَةٍ مِنَ القُطَنِ الرُّطْبِ . إِنْ نُمُو «البَيْضَةِ»
إِلَى قَرْنٍ مُتَنِيٍّ يَسْتَعْرِقُ عِدَّةَ سَاعَاتٍ .

إِنَّهُ لَا حَظَرَ لِأَنْوَاعِ القُطْرِ الَّتِي يُمَكِّنُ أَنْ
تَقَعَ عَلَيْهَا فِي جَوَلَةٍ مِيدَانِيَّةٍ فِي الرِّيفِ أَوْ الحِرَاجِ .
وَلَيْسَ مِنَ السَّهْلِ تَعْرِفُ أَسْمَائَهَا كُلَّهَا حَتَّى لَوْ
اسْتَعْنَتْ بِالكُتُبِ . وَلَا يُضِيرُكَ ذَلِكَ ، فَلَيْسَ
مَطْلُوبٌ مِنْكَ كَعَالِمٍ طَبِيعِيٍّ صَغِيرٍ أَكْثَرَ مِنْ أَنْ
تَرَسِّمَ فِي مُفَكَّرَتِكَ رَسْمًا تَخْطِيطِيًّا صَغِيرًا لِلْقُطْرِ
تُسَجِّلُ بِجَانِبِهِ مُمَاحِظَاتِكَ عَنْهُ وَالْمَكَانَ الَّذِي عَثَرْتَ
عَلَيْهِ فِيهِ .

اللَّوْنُ أَوْ أَسْمَرُ ، وَطَعْمُهُ لاذِعٌ فَكِيهٌ . وَمِنْ ضُرُوبِ
القُطْرِ الكُرُوبِيَّةِ أَيْضًا القُطْرُ النَّفَاثُ أَوْ قَقْعُ الذُّبَابِ ،
وَهُوَ يَنْفَجِرُ عِنْدَ النُّضْجِ فَيَنْبَعِثُ مِنْهُ مَسْحُوقٌ بَنِيٌّ فِيهِ
الأَبْوَاغُ ، وَقَدْ يَبْلُغُ قُطْرُ الضَّخَامِ مِنْ هَذَا القُطْرِ
ثَلَاثِينَ سَنِيمَةً . وَمِنَ القُطْرِ أَنْوَاعٌ مُتَعَدِّدَةٌ وَمُتَبَايِنَةٌ
تَنْمُو عَلَى أَرْوَامِ الشَّجَرِ العِتَاقِ ، بَعْضُهَا مُتَفَرِّعٌ كَشَجَرَةٍ
صَغِيرَةٍ بُرْتُقَالِيَّةٍ . وَيَنْمُو القُطْرُ القَرْنِيُّ المُتَنِيُّ عَلَى
مَقْرَبَةٍ مِنْ جَذْوَعِ الشَّجَرِ إِلَى ارْتِفَاعِ حَوَالِي خَمْسَةِ
عَشَرَ سَنِيمَةً وَيَبْدُو قَضِيبِيَّ الشَّكْلِ تَعْلُوهُ كُتْلَةٌ
بَنِيَّةٌ لَزِجَةٌ تَحْوِي الأَبْوَاغَ . وَهَذَا القُطْرُ كَرِيهٌ
الرَّائِحَةِ يَجْتَذِبُ الذُّبَابَ الَّتِي تَحْطُّ عَلَى الأَبْوَاغِ
اللَزِجَةِ فَتَحْمِلُهَا مَعَهَا وَتَنْشُرُهَا حَيْثُمَا تَذْهَبُ . وَإِنْ
تَفَتَّشَ فِي الورَقِ السَّاقِطِ عَلَى مَقْرَبَةٍ مِنْ قَرْنٍ مُتَنِيٍّ



فوق : تَنْمُو هَذِهِ القُطُورُ عَلَى الخَشَبِ
المُهْتَرَى . وَتَكُونُ الأَبْوَاغُ دَاخِلَ
الْجُزْءِ المَدْوَرِ مِنَ القُطْرِ وَتَنْشُرُ
بِتَفَجُّرِهِ .

إلى اليمين : إِذَا اعْتَصَرَتْ القُطْرُ
النَّفَاثُ النَّاضِجَ (وَأَحْيَانًا إِنْ لَمْ يَكُنْ)
تَنْبَعِثُ مِنْهُ الأَبْوَاغُ بِشَكْلِ سَحَابَةٍ
بَنِيَّةٍ عَبْرَ ثَقْبٍ قَمِيٍّ .

إلى اليسار : نُجُومُ الأَرْضِ قُطُورُ
تُشَبِّهُ القُطْرَ النَّفَاثَ . عِنْدَ النُّضْجِ
يَنْشَقُّ غِلَافُهَا الخَارِجِيُّ وَيَنْطَوِي
خَلْفًا ، كَاشِفًا مِحْفَظَةَ الأَبْوَاغِ لِتَطْلُقَ
مُحْتَوِيَاتِهَا .



مجموعاتك النباتية

إذا كانت النباتات تستهويك بجمالها وتنوعها ورؤيتها فلعلك ترغب في الاحتفاظ بمجموعات منسقة منها. يمكنك مثلاً جمع عينات من الورق أو الزهر أو جمع نباتات مختلفة أو عينات خاصة من الطحالب أو السراخس أو الحزاز أو الأشنات ثم تصنفها حسب فصائلها النباتية.

إن الفطور سريعة التلف والتعفن ويتعذر الاحتفاظ بمجموعات منها لغير الاختصاصيين فأترونها وشأنها. أما الأشنات فسهلة التجفيف ويمكن حفظها في علب ثقاب فارغة. كذلك يمكن تجفيف الطحالب والسراخس والنباتات المزهرة لحفظها. ولتجفيف الأزهار ضع الزهرة في علبه وغطها بالرمل الجاف الناعم، فذلك يحفظ شكلها وأحياناً لونها. وتسهلاً للحفظ بعد التجفيف يفضل كثيرون تجفيف النبات بالكبس. ويلزمك لهذه العملية لوحان من الخشب الرقائقي (الأبلكاج)، بطول أربعين سنتيمتراً وعرض خمسة وعشرين سنتيمتراً، والكثير من ورق الجرائد وستة من قوالب الحجر (الطوب) للتثقيب - يستحسن لفها كالمطروود حفاظاً على نظافة المكان.

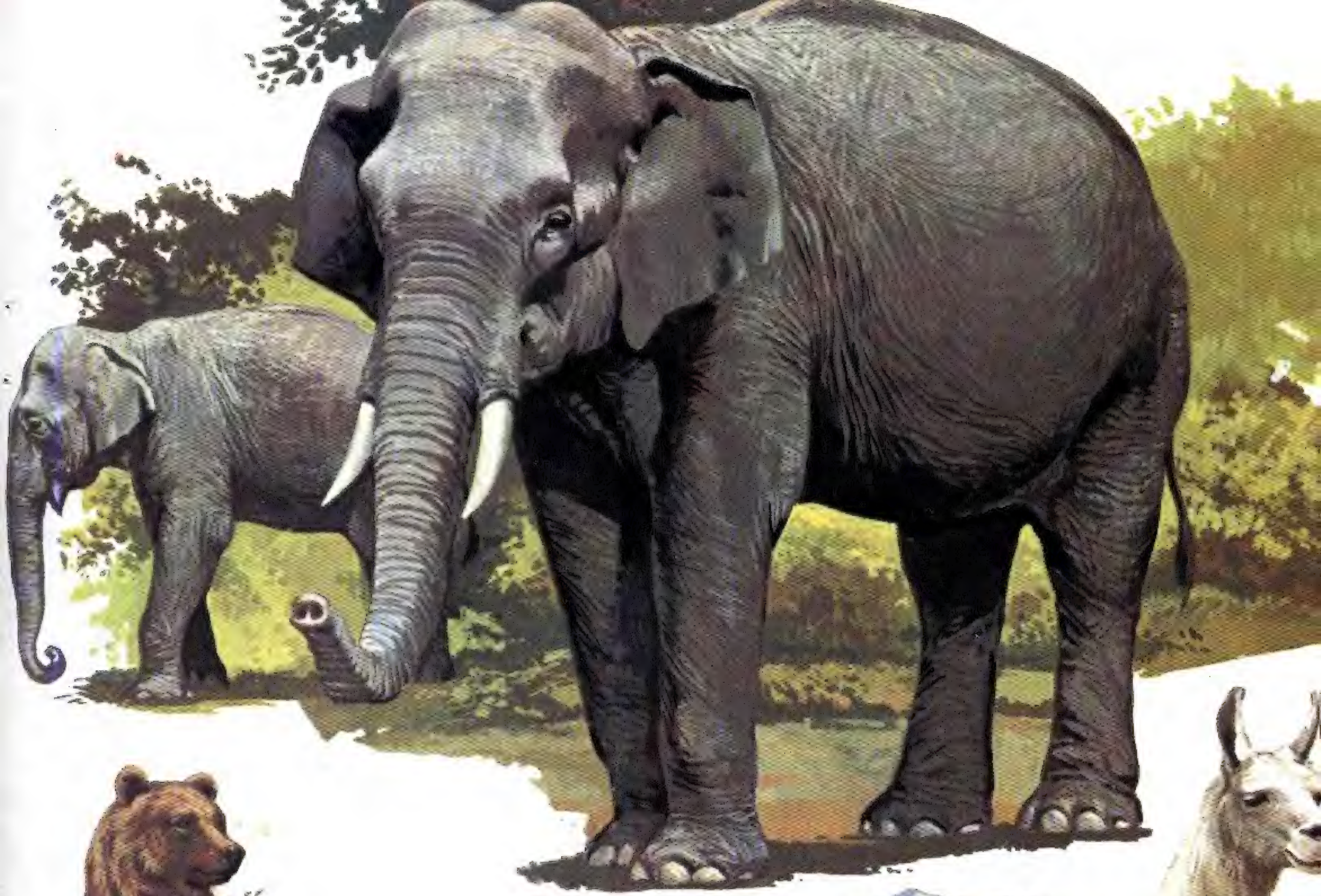
ضع أحد اللوحين على منضدة وابسط فوقه بضعة راقات من ورق الجرائد. ضع النبات متباعدات ثم غطها بمزيد من ورق الجرائد. أضف مزيداً من النباتات ومزيداً من الورق شطائر حتى تصبح نباتاتك جميعها في الكبس. غط راق الورق الأخير بلوح الخشب الآخر وثقل فوقه بقوالب الطوب.

بعد بضعة أيام تكون النباتات قد جفت وسطحت فيمكن لصقها على صفحات من الورق المقوى أو على دفتر رسم. استعن بالمراجع لتحديد اسم النبات وتسجله على صفحته بالإضافة إلى مكان وزمان جمعه. لا تكبس الكثير من النباتات دفعة واحدة، وتجنب قطع أغصان كبيرة من الأزهار والنباتات البرية. وعندما تتقن طريقة الحفظ بالكبس فقد ترغب في تنظيم مجموعات للأزهار والأعشاب النامية في الجوار. إنك بذلك تتعلم الكثير عن النباتات وتكون قد تأهلت بجدارة للقبك كعالم طبيعي صغير!



فوق: يوجد هذا الفطر الكروي الشكل عادة في الجراج في فصلي الخريف والصيف نامياً على الأرض. وعند جفافه يتشقق الجلد الرقيق وتندثر الأبواغ البنية مع الريح.





اللبونات (الشديدات)

واللبونات أعلى طائفة في الفقاريات وتولّد مجموعة واسعة الانتشار - فيها ما يألف المناطق الحارة كالأسد والزرافة والفيل ، ومنها ما يألف المناطق الباردة وهو جدد التكيف لها كالدب القطبي وثور المسك . لقد سبق أن قرأت عن اللبونات المائية الطيارة (ص ٩٠-٩٣ و ص ٥٢-٥٥) . وعن اللبونات

اللبونات حيوانات من ذوات الدم الحار الثابتة درجة الحرارة ، لذا كان لزماً تدفئها بكساء من الفرو أو الشعر يحفظ عليها دفئها . وتولد صغار اللبونات أحياء ، نشطة في الغالب ، (باستثناء رتبة وحيدة المسك الواضحة للبيض كقنفذ النمل وخلد الماء البطي المنقار ص ٩٠) . وتغذى الصغار باللبن تفرزه الغدة الثديية لدى الأم .



وَبَعْضُهَا قَصِيرَةٌ . وَالْقَلِيلُ مِنْهَا مُرَوِّضٌ صَدِيقًا لِلْإِنْسَانِ
دَاجِنٌ فِي خِدْمَتِهِ ، لَكِنْ غَالِبِيَّةُ اللَّبوناتِ جَفَالَةٌ
تَقُورُ تَعْتَرِلُ النَّاسَ مَا أَمَكْنَهَا ذَلِكَ . فَاللَّبوناتُ
إِذَا مُتَعَدَّدَةُ الْأَنْوَاعِ جِدًّا ، وَكُلُّ نَوْعٍ مُهَيَّأٌ وَمُكَيَّفٌ
لِتِلَاعَمٍ وَبَيْتَةٍ وَأَسْلُوبٍ عَيْشِهِ فِيهَا ، وَهِيَ كُلُّهَا
مَخْلُوقَاتٌ رَائِعَةٌ جَدِيرَةٌ بِالدَّرْسِ وَالْإِهْتِمَامِ .

الشَّجَرُ فَيَكَادُ لَا يُغَادِرُهَا . وَهَذِهِ اللَّبوناتُ مُجَهَّزَةٌ
بَعَيْنَيْنِ وَأَطْرَافٍ خَاصَّةٍ مُكَيَّفَةٍ لِنَوْعِ الْحَيَاةِ ذَاكَ .
وَهُنَاكَ لَبوناتٌ تَعِيشُ مُتَجَحِّرَةً تَحْتَ الْأَرْضِ فِي
أَمْكَاءٍ (جَمْعُ مَكْوٍ) تَحْفِرُهَا . وَهِيَ لِذَلِكَ مُجَهَّزَةٌ
بِأَرْجُلٍ قَوِيَّةٍ مُكَيَّفَةٍ لِذَلِكَ . وَفَوْقَ الْيَابِسَةِ تَدْبُ
شَتَّى أَنْوَاعِ اللَّبوناتِ الْكَبِيرِ مِنْهَا وَالصَّغِيرِ ، الْبَطِيءِ
الْحَرَكَةِ مِنْهَا وَالسَّرِيعِ . بَعْضُهَا كَثِيفُ الْفِرَاءِ طَوِيلُهُ



طوبين نجمي الخطم

المنجحرات تحت الأرض

تَلَحَّظُ أحيانًا في جَوَلَاتِكَ بَيْنَ الْحُقُولِ أَكْوَامًا صَغِيرَةً مِنَ التُّرَابِ مُبَعَثَرَةً هُنَا وَهُنَاكَ . إِنَّهَا قِيَابُ الْخُلْدِ ، وَهِيَ تُرَابُ الْجُحُورِ الَّذِي تَدْفَعُهُ الْمَنَاجِدُ (جَمْعُ خُلْدٍ) الْمُنْجَحِرَةُ إِلَى سَطْحِ الْأَرْضِ .

يَبْلُغُ طَوْلُ الْخُلْدِ الْأُورُوبِيِّ (الطُّوبِينَ) حَوَالَى ١٥ سَنْتِمِترًا وَيُغَطِّيهِ فِرَاءٌ كَثِيفٌ نَاعِمٌ أَسْوَدٌ أَوْ أَسْمَرٌ . يَبْنِي الْخُلْدُ مَجْمُوعَاتٍ مُعَقَّدَةً مِنَ الْأَنْفَاقِ وَالْحُجَرَاتِ يَحْفَرُهَا عَلَى عُمُقٍ يَتَرَاوَحُ بَيْنَ بَضْعِ سَنْتِمِتراتٍ وَسِتِّينَ سَنْتِمِترًا . وَطَرَفَا الْخُلْدِ الْأَمَامِيَّانِ قَوِيَّانِ جِدًّا ، وَالْمَخَالِبُ خَلْفِيَّةُ الْإِنْعِقَافِ لِتَسْهِيلِ كَسْطِ التُّرَابِ وَدَفْعِهِ إِلَى السَّطْحِ . وَالْخُلْدُ ذُو ذَيْلٍ قَصِيرٍ

إِلَى أَسْفَلٍ : يَسْتَخْدِمُ الْخُلْدُ قَدَمَيْهِ الْأَمَامِيَّيْنِ لِلْحَفْرِ . وَهُمَا قَوِيَّتَانِ جِدًّا وَمُهَيَّئَتَانِ بِمَخَالِبٍ كَبِيرَةٍ تَشُقُّ التُّرَابَ وَتَجْرِفُهَا بِسُرْعَةٍ خَارِقَةٍ . فَبِاسْتِطَاعَةٍ الْخُلْدُ أَنْ يَحْفَرَ مَا يَكْفِي لَاجْتِنَائِهِ مِنْ عَدُوٍّ مُفَاجِئٍ قَبْلَ أَنْ يَقْتَرِبَ مِنْهُ .



فَوْقَ : يَبْدُو رَأْسُ الطُّوبِينَ النَّجْمِيِّ الْخَطْمِ غَرِيبًا بِفَضْلِ اللُّوَامِسِ الَّتِي تُحِيطُ بِالْخَطْمِ . أَمَّا طُوبِينُ شَرْقِ أَمْرِيكَا فَمُكْثَفُ الْأَقْدَامِ مَعَ إِنَّهُ لَا يَعْيشُ فِي الْمَاءِ .

طوبين شرق أمريكا

جِدًّا وَخَطْمٌ مُدَبَّبٌ طَوِيلٌ نَوْعًا شَدِيدِ الْحَسَاسِيَّةِ . وَيُخَيَّلُ لِلْبَعْضِ أَنَّ الطُّوبِينَ أَعْمَى وَالْحَقِيقَةُ أَنَّ الْعَيْنَيْنِ صَغِيرَتَانِ يُخْفِيهِمَا الْفِرَاءُ وَهُمَا لَيْسَتَا عَلَى قَدَرٍ بِالْبَالِغِ مِنَ الْأَهَمِّيَّةِ لِحَيَوانٍ يَعْيشُ عَادَةً تَحْتَ الْأَرْضِ . تَغْتَنِي الْمَنَاجِدُ بِالذِّبْدَانِ وَالْبِرْقَانَاتِ تَحْتَفِرُهَا مِنَ الْأَرْضِ ، وَكَذَلِكَ تَتَنَاوَلُ كُلُّ مَا تَجِدُهُ مِمَّا يَصْلُحُ لِلْأَكْلِ . وَإِذَا وَقَعَ الْخُلْدُ عَلَى صَيْدٍ وَفِرٍ مِنَ الذِّبْدَانِ فَإِنَّهُ يَعْضُّهَا بِأَسْنَانِهِ الْحَادَّةِ الصَّغَارِ فَيُشِلُّ حَرَكَتَهَا وَيَخْتَرِنُهَا فِي حُجْرَةٍ تَتَّصِلُ بِأَنْفَاقِ مَكْوِهِ ، وَيَعُودُ إِلَيْهَا عِنْدَ الْحَاجَةِ . وَتَلِدُ الْأُنثَى جِرَاءَهَا مَرَّةً فِي الْعَامِ فِي عَشٍّ تَعِدُّهُ دَاخِلَ الْمَكْوِ .



الغُرَبَاتُ (الرَّبَازِبُ)

تُضِي الغُرَبَاتُ وَقْتًا أَقْلَ مِنَ الْمَنَاجِدِ دَاخِلَ
الْجُحُورِ ، فَالغُرَبُ يُنَجِّحُ نَهَارًا وَيَنْشُطُ لَيْلًا بَحْنًا
عَنِ الْخَنَافِسِ وَالذِّيدَانِ وَالْقَوَاقِعِ وَسِوَاهَا ، وَقَدْ
يَقْتَاتُ بِالْعُشْبِ وَثَمَرِ الْبَلُوطِ إِذَا شَحَّ اللَّحْمُ .
وَتَعِيشُ الغُرَبَاتُ فِي زُمَرٍ أُسْرِيَّةٍ دَاخِلَ جُحُورٍ
مُعَقَّدَةٍ الْأَنْفَاقِ مُتَعَدِّدَةِ الْحُجَرَاتِ تَسْكُنُهَا عِدَّةُ
سَنَوَاتٍ . وَهِيَ تَهْتَمُّ بِنِظَافَةِ أَمْكَائِهَا فَتُغَيِّرُ بَطَانَتَهَا
مِنَ الْأَعْشَابِ وَالسَّرَاخِسِ دَوْرِيًّا أَوْ تَعْرِضُهَا لِلتَّهْوِيَةِ
فِي الْأَيَّامِ الْمُشْمِسَةِ . وَالغُرَبُ أَوْ الرِّبْزُ أَكْبَرُ
كَثِيرًا مِنَ الطَّوْيِينِ ، فَقَدْ يَبْلُغُ وَزْنُ الغُرَبِ الذَّكَرِ
سِتَّةَ عَشَرَ كِيلُوْغَرَامًا أَوْ يَزِيدُ . وَفِرَاءُ الغُرَبِ رَمَادِيٌّ

أَوْ بُنِّيٌّ خَشِينٌ وَتَعْلُو الْوَجْهَ حُزُوزٌ عَرِيضَةٌ سَوْدَاءُ
وَبَيْضَاءُ ، لَعَلَّهَا تُسَاعِدُ الغُرَبَاتِ فِي تَعْرِفِ بَعْضِهَا
فِي تَجَوُّلِهَا اللَّيْلِيِّ . وَالغُرَبُ حَقَّارٌ نَشِيطٌ بِفَضْلِ
قَدَمَيْهِ الْأَمَامِيَّتَيْنِ الْقَوِيَّتَيْنِ وَكَيْفِيَةِ الشَّدِيدَتَيْنِ .
وَالْمَخَالِبُ الطَّوِيلَةُ تُسَاعِدُ أَيْضًا فِي عَمَلِيَّاتِ الْحَفْرِ .
وَتَلِدُ الغُرَبَةُ بَطْنًا وَاحِدًا كُلَّ عَامٍ يَتَأَلَّفُ مِنْ وَاحِدٍ
إِلَى خَمْسَةٍ جَرَاءٍ .

فوق : يَنْتَمِي الغُرَبُ (أَوْ الرِّبْزُ) إِلَى
رُتَبَةِ اللُّوَاحِمِ وَقَصِيلَةِ السَّمُورِيَّاتِ .
وَهُوَ جَفُولٌ وَلَيْلِيٌّ النِّشَاطُ لِدَلِّكَ
قَلَمًا تَقَعُ عَلَيْهِ الْأَنْظَارُ حَتَّى فِي مَنَاطِقِ
تَكَثُّرِهِ . وَالغُرَبُ حَيَوَانٌ جَمِيلُ
الشَّكْلِ وَنَافِعٌ فِي الْحَدِّ مِنْ أَضْرَارِ
الْحَشَرَاتِ وَآفَاتِ الزَّرْعِ .

إِلَى أَسْفَلِ : غُرَبُ الْعَسَلِ مِنْ كَبُونَاتِ
إفريقيَّةِ وَالشَّرْقِ الْأَوْسَطِ وَالْهِنْدِ .
وَهُوَ يَهْتَدِي بِفَضْلِ طَائِرِ اسْمُهُ دَكِيلُ
الْمَنَاحِلِ إِلَى أَمَاكِنِ وُجُودِ الْعَسَلِ

فِيَحْطُمُ نَحَائِثَ النَّحْلِ بِمَخَالِبِ الطَّوِيلَةِ
الْقَوِيَّةِ لِيُغْتَنِذَ بِعَسَلِهَا . وَيُشَارِكُ دَكِيلُ
الْمَنَاحِلِ فِي تَنَاوُلِ نَصِيْبِهِ مِنَ النَّحْيَةِ
بَعْدَ أَنْ يَكْتَسِحَهَا الغُرَبُ .



البرابيع من القواضم المتججرات الصخراوية ،
منه عدة أنواع في آسيا وإفريقية . تحفر هذه
اللبونات الصغيرة الناعمة الفراء مجموعة من الجحور
المنظمة تعيش فيها حياة مشتركة وتلجأ إليها من
حر النهار . والبرابيع رجلان خلفيتان كبيرتان
تساعدانه في القفز والتنقل بعيداً في طلب النبت
والحشرات - وهي عزيزة في الصحراء . ويستعين
البرابيع بذيله الطويل على التوازن ، وقد يتركز
عليه مع القائمتين الخلفيتين فيتنصب . وعندما
يسرع البرابيع فإن قفزه قد تبلغ ثلاثة أمتار .



الدّابات فوق سطح الأرض

الطعام

كلّ اللبونات ، كغيرها من الأحياء ، بحاجة
إلى الطعام . والكثير من اللبونات عاشب يأكل النبت
- بعضها يأكل النبت العشبي القريب من سطح
الأرض وبعضها يأكل ورق الجنات الصغار
والأغصان الدنيا من الشجر وبعضها الآخر كالقيل
والزرافة يتناول إلى أوراق الشجر العليا . وهكذا
يقتسم الطعام فتشارك فيه كلّ العاشبات .

والعاشبات تشكل بدورها غذاءً للواجم ، وهذه
في الغالب قناصة سريعة العدو . وبعض اللواجم لا

تقنص ولا تصيد بل ترمم جثث الحيوانات الميتة
أو ترم فضالة اللواجم الصيادة . وتجذب بعض اللبونات
اللاحمة قوتها في قري النمل ، وهذه اللبونات بطيئة
الحركة وتستوطن أمكنة تكثر فيها النمل .

ويمكن تحزّي نوع الطعام الذي يتناوله الحيوان
بتفحص نمط أسنانه . فالعاشبات تحتاج إلى أسنان
طاحنة لأنّ العشب وورق النبت تتطلب مزيداً من
المضغ . وتحتاج اللاحمات أسناناً مازقة حادة تقطع
وتشرخ اللحم النيء العاسي . أمّا الناملات (آكلات
النمل) فليست بحاجة إلى الأسنان إطلاقاً مستعينة
عنها بلسان طويل لزج تجمع به النمل .

إلى اليسار : الكائنات الحية كلها
تحتاج إلى طاقة . والنباتات قادرة
على اختزان طاقة الشمس في الغذاء
الذي تخلقّه . والكثرة من
الحيوانات تجد في النبت الكثير قوتاً
لها . وهنالك فئة أقل من الحيوانات
اللاحمة تغذي بالعاشبات . ومن
اللاحمات ما يقنص من حين إلى
آخر لواجم أصغر أو أضعف ،
ولعله يصح تسميتها باللاحمات القويّة .

لاحمات قَوِيَّة



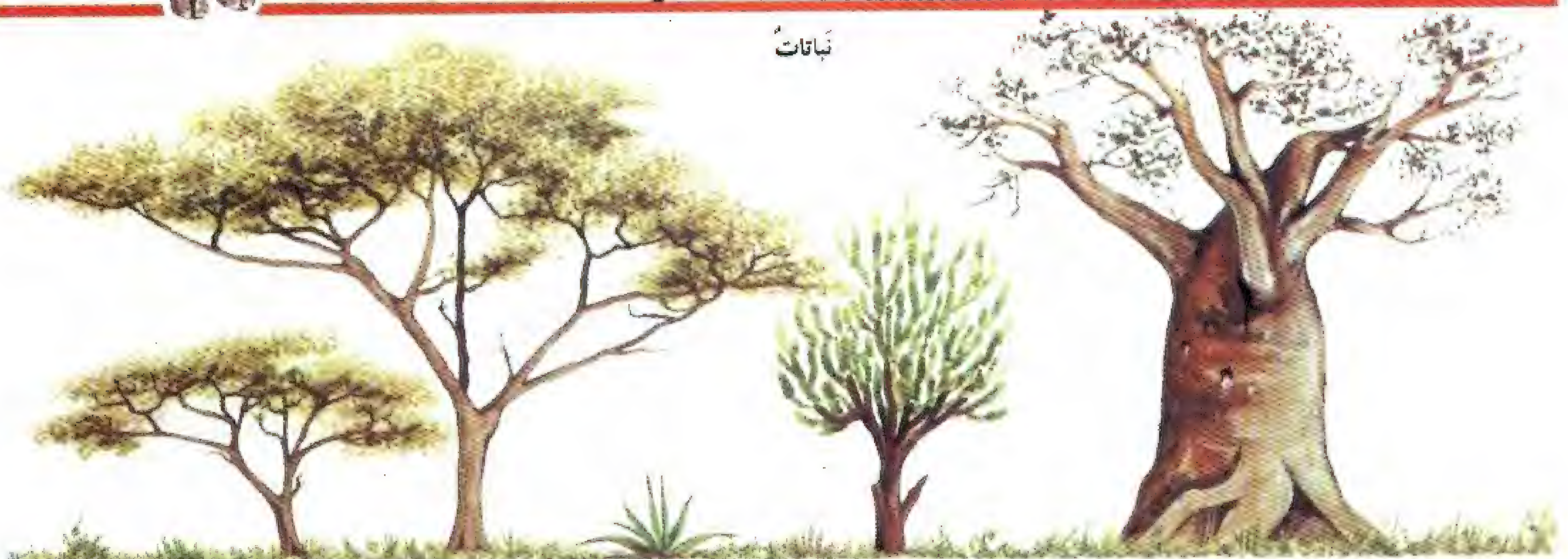
لاحمات (أو لَوَاحِمُ)



عاشيات (آكلات النَّبْتِ)



نباتات



الحجْم تَسْلُقُ سَوِيقَاتِ الزَّرْعِ وَقَدْ تَبَنَّى أَعْشَاشَهَا
بَيْنَهَا ، لَكِنَّهَا تَلْجَأُ إِلَى جُحُورِ أَرْضِيَّةٍ فِي الشِّتَاءِ
تَكُونُ قَدْ اخْتَرَنْتْ فِيهَا مِنَ السَّنَابِلِ وَالْأَطْعِمَةِ
مَا يَكْفِيهَا لِتَجَاوِزِهِ . وَالْفِرَّانُ كَثِيرَةُ الْأَعْدَادِ لَكِنَّهَا
تَبْدُو قَلِيلَةً لِصِغَرِهَا وَاجْتِنَابِهَا النَّاسَ . وَتَشْمَلُ رُبَّةُ
القَوَارِضِ الْفِرَّانَ وَالْجُرْذَانَ بِأَنْوَاعِهَا وَالشَّيَاهِمَ
وَالسَّنَاجِبَ وَالْأَرَانِبَ وَخَنَازِيرَ الْهِنْدِ (وَغَيْنَا) وَغَيْرَهَا .
وَيَتَأَلَّفُ طَعَامُ الْقَوَارِضِ فِي مُعْظَمِهِ مِنَ الْحُبُوبِ
وَالْبُزُورِ وَأَجْزَاءِ النَّبَاتِ الْمُخْتَلِفَةِ ، وَهِيَ كَسَائِرُ
الْحَيَوَانَاتِ غَالِبًا مَا تَأْكُلُ كُلَّ مَا تَجِدُهُ .

الَّذِينَ يُرَبِّونَ الْفِرَانَ وَالْجُرْذَانَ وَأَشْبَاهَهَا لِلتَّسْلِيَةِ
أَوْ لِلتَّجَارِبِ الطَّبِيعِيَّةِ لَا يَحْفَظُونَهَا فِي أَقْفَاصٍ خَشَبِيَّةٍ
لِأَنَّهَا تَقْضِمُ لَهَا مَنَفَذًا عَبْرَهَا وَتَهْرُبُ . فَالْقَوَارِضُ
ذَاتُ أَسْنَانٍ مُكَيَّفَةٍ لِلْقَضْمِ وَالْمَضْغِ . وَلِلتَّعْوِيزِ
عَمَّا يُسَبِّهُ ذَلِكَ مِنْ تَأْكُلِ الْأَسْنَانِ تَنْمُو الْقَوَاطِعُ
الْعُلَوِيَّةُ وَالسُّفْلِيَّةُ فِي هَذِهِ الْحَيَوَانَاتِ طَوَالَ الْحَيَاةِ
فَلَا يَبْدُو عَلَيْهَا التَّأْكُلُ . وَتَسْتَطِيعُ فَارَةُ الْبُيُوتِ
الْعَيْشَ حَيْثُمَا يَتَوَاجَدُ الْبَشَرُ ، لَكِنَّ الْأَنْوَاعَ الْأُخْرَى
تَسْتَوْطِنُ الْحِرَاجَ وَالْحَقُولَ . وَفِرَّانُ الْحَصَائِدِ صِغَارُ



فَارَةُ الزَّرْعِ



رُغْبَةُ ، جُرْذُ سِنَجَابِيٍّ



فَارَةُ الْحَصَائِدِ

فَارَةُ الْبُيُوتِ





جُرَذٌ أَسْوَدٌ



جَرْنَبٌ (هَمْسَتَر) أَسْوَدُ الْبَطْنِ



كَابِيَاءُ ، خَنْزِيرُ الْهِنْدِ



لَامُوسٌ مُطَوَّقٌ



سِنْجَابٌ أَحْمَرٌ



سِنْجَابٌ رَمَادِيٌّ



فوق إلى اليمين : فأرة الجراج
(أو فأرة الحقل الطويلة الذنب)
يزيد حجمها قليلاً على حجم فأرة
البوت . وفراؤها أسمر محمر على
الظهر وأبيض رمادي على البطن .
وهي تقتات بالجوهر والتمر العتيق
والحشرات وتعتبر من آفات الزروع
والجراج .

فوق : تبي فأرة الحصاد عشا أجوف
كروياً من العشب أو من سوق السنايل
عالياً نوعاً عن سطح الأرض . وهي
خفيفة الوزن بحيث يمكنها تسلق
سويات القمح لافة ذبلها حولها
كدعمة إضافية .

إلى اليمين : الفأرة البيضاء الأقدام
أكثر الفئران انتشاراً في أمريكا
الشمالية ، والفأرة الآلية شبيهة جداً
بها لكنها أكثر قليلاً . وكلتاها
قريبة الشبه بفأرة الجراج الأوروبية .



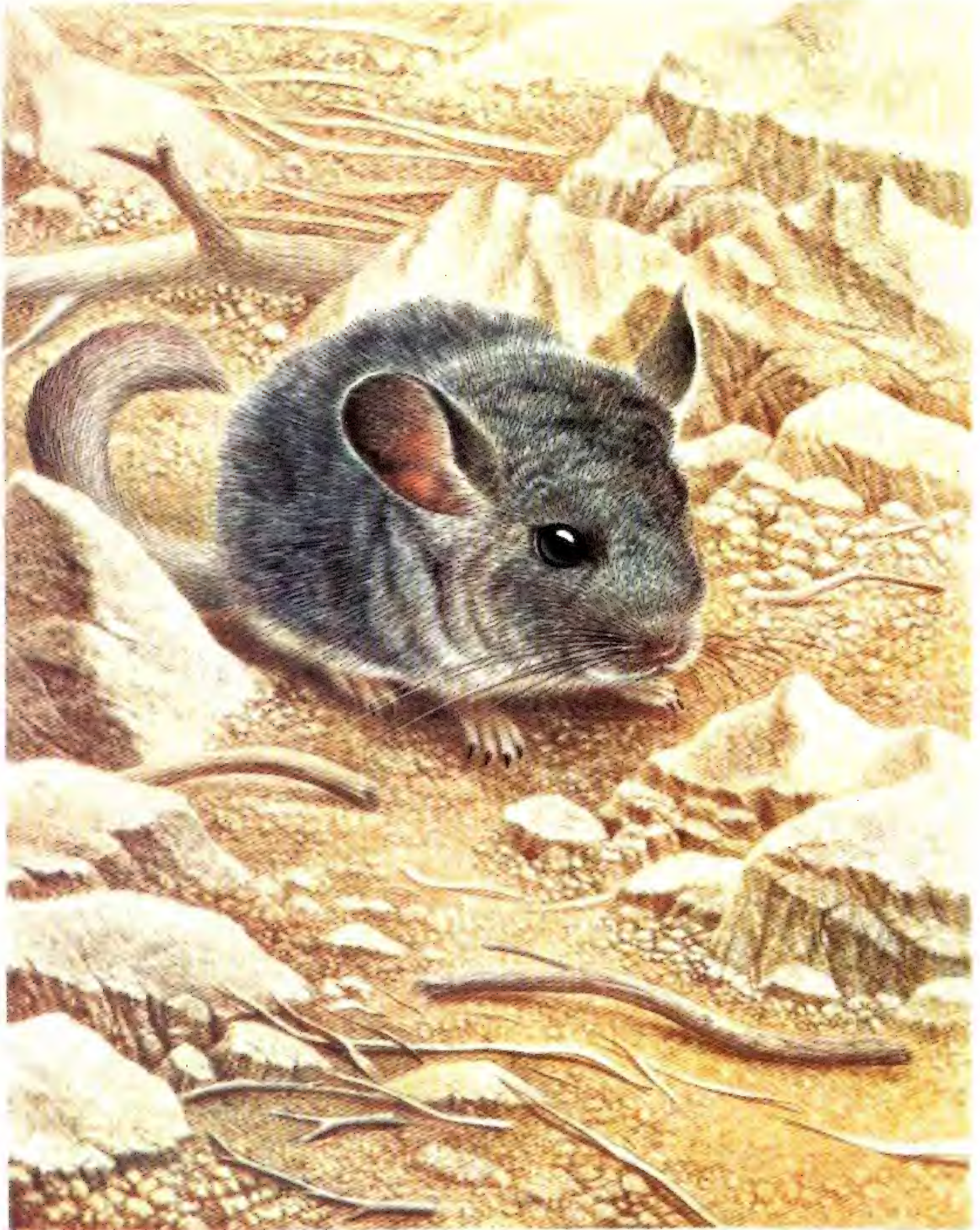


وفَارَةُ الزَّرْعِ وَالْجَرْنَبُ (الْجُرْذُ الْأَرْنَبِيُّ)
شَبِيهَانِ جِدًّا بِالْفِرَانِ . وَالْجَرْنَبُ الذَّهَبِيُّ مِنْ أَطْرَفِ
الْحَيَوَانَاتِ الْمُدَلَّلَةِ وَبِخَاصَّةٍ حِينَ يَحْشُو كَيْسِي الْخَدَّيْنِ
الْوَاسِعَيْنِ بِالطَّعَامِ فَيَبْدُو ضَخْمَ الرَّأْسِ مُكْتَلَهُ .
وظَاهِرَةٌ اخْتِرَانِ الطَّعَامِ فِي كَيْسَيْنِ بَيْنَ الْأَسْنَانِ
وَالْوَجْتَيْنِ وَسِيلَةٌ كَثِيرٌ مِنَ اللَّبوناتِ فِي جَمْعِ الطَّعَامِ
لِلْعَوْدَةِ بِهِ إِلَى بُيُوتِهَا .

وَفِي أَعَالِي الْإِنْدِيزِ بِأَمْرِيكََا الْجَنُوبِيَّةِ تَعِيشُ
الْقَوَارِضُ الْمَعْرُوفَةُ بِاسْمِ شَنْشَلَا وَتَتَمَيَّزُ بِفِرَاءِ رَمَادِيٍّ
كَثِيفٍ نَاعِمٍ جَمِيلٍ ، لَعَلَّهُ الْأَسْمَكُ وَالْأَنْعَمُ بَيْنَ
فِرَاءِ اللَّبوناتِ فِي الْعَالَمِ . وَهَذَا الْفِرَاءُ يُمَكِّنُهَا مِنْ
مُوَاجَهَةِ الرِّيحِ الْعَاتِيَةِ الْقَارِسَةِ الْبَرْدِ فِي مَوَاطِنِهَا
الْجَبَلِيَّةِ .

فَوْقَ : فَارَةُ الْمَرْوَجِ أَكْثَرُ اللَّبوناتِ
انْتِشَارًا فِي أَوْرُوبَا . وَهِيَ تَتَمَيَّزُ عَنْ
الْفِرَانِ الْعَادِيَّةِ بِخُطْمٍ أَقْرَبَ إِلَى
الِاسْتِدَارَةِ وَذَيْلٍ أَقْصَرَ . وَبِالرُّغْمِ
مِنْ تَوَالِدِهَا السَّرِيعِ (إِذْ تَلِدُ الْأُنثَى
عِدَّةً يُطَوِّنُ فِي الْعَامِ) فَإِنَّ أَعْدَاءَهَا
مِنَ الطُّيُورِ الْكَوَاسِرِ وَالسَّرَاعِبِ
(بَنَاتِ عَرَسٍ) وَالتَّلَالِبِ تَقْتَرِسُهَا
بِأَعْدَادٍ ضَخْمَةٍ فَتَحْدُ مِنْ تَكَاثُرِهَا .

إِلَى الْيَمِينِ : تَعِيشُ الشَّنْشَلَا فِي أَعَالِي
جِبَالِ الْإِنْدِيزِ وَهِيَ عَاجِزَةٌ عَنْ حَقْرِ
الْجُحُورِ لِصِغَرِ مَخَالِبِهَا ، لَكِنَّهَا
سَرِيعَةُ الْحَرَكَةِ بَيْنَ الْحِجَارَةِ وَالصُّخُورِ
الْجَبَلِيَّةِ . وَالشَّنْشَلَا قَرِيبَةُ الْحَجْمِ مِنْ
الْجُرْذِ ، وَفِرَاؤُهَا الرَّمَادِيُّ نَاعِمٌ جِدًّا
أَفْرَطَ الْقَوْمُ فِي صَيْدِهَا لِأَجْلِهِ حَتَّى
كَادَتْ تَنْقَرِضُ لَوْلَا حِمَايَةُ الْقَانُونِ
لَهَا مُؤَخَّرًا .





الْأَرَانِبُ

الْأَرَانِبُ أَيْضًا مِنَ اللَّبُونَاتِ الْقَوَارِضِ وَإِنْ كَانَتْ غَيْرَ وَثِيقَةِ الصَّلَةِ بِالْقَوَارِضِ السَّالِفَةِ ، وَهِيَ فِي التَّصْنِيفِ الْحَدِيثِ تُؤَلَّفُ رُتْبَةً مُتَفَرِّدَةً هِيَ رُتْبَةُ الْأَرَنْبِيَّاتِ . وَالْأَرَانِبُ حَيَوَانَاتٌ عَاشِيَةٌ تَنْشُطُ لَيْلًا عَلَى الْأَغْلَبِ . تُولَدُ صِغَارُ الْأَرَنْبِ الْعَادِيَّةِ فِي جُحُرِ أَرْضِيٍّ عَادَةٍ فِي عُشٍّ بَطْنُهُ الْأُمُّ بَوْبَرَهَا ، وَتَكُونُ الْخَرَانِقُ (صِغَارُ الْأَرَانِبِ) عَارِيَةً عَمِيَاءَ عَاجِزَةً . أَمَّا صِغَارُ الْأَرَنْبِ الْبَرِّيَّةِ فَتُولَدُ فِي عُشٍّ فَوْقَ سَطْحِ الْأَرْضِ وَتَكُونُ مَفْتُوحَةً الْعَيْنَيْنِ وَمُكْتَسِيَةً بِالْفَرَوِ .

الشَّيَاهِمُ

الشَّيَاهِمُ حَيَوَانٌ قَارِضٌ ثَقِيلُ الْجِسْمِ قَصِيرُ الْأَرْجُلِ بَطِيءُ الْحَرَكَةِ . يَتَمَيَّزُ الشَّيَاهِمُ (وَيُسَمَّى الدُّدُلُ وَالنَّيْصُ فِي بَعْضِ الْبِلَادِ الْعَرَبِيَّةِ) بِأَشْوَاكِهِ الْمُسَنَّةِ الْجَوْفَاءِ الَّتِي يَسْتَخْدِمُهَا فِي الدَّفَاعِ عَنِ النَّفْسِ . وَالشَّيَاهِمُ تَنَامُ نَهَارًا وَتَنْشُطُ لَيْلًا بَحْثًا عَنِ الْجُدُورِ وَالتَّمَارِ وَالْخَضَرِ . وَيُضْدِرُ الشَّيَاهِمُ فِي أَثْنَاءِ تَجَوُّلِهِ أَصْوَاتًا يُحَذِّرُ بِهَا الْحَيَوَانَاتِ الْأُخْرَى مِنَ الْإِقْتِرَابِ مِنْهُ . تَلِدُ الْأُنْثَى بَطْنَيْنِ فِي الْعَامِ ، وَتَوْضَعُ الصَّغَارَ تَامَةً النَّمُو مَكْسُوءَةً بِأَشْوَاكِ لَيِّنَةٍ تَتَصَلَّبُ بِسُرْعَةٍ .

فَوْقَ : يَتَحَرَّكُ شَيْهَمُ الشَّجَرِ بِطَاءِ فَوْقَ الْأَغْصَانِ ، وَيَغْتَنِذِي بِأَوْرَاقِ الشَّجَرِ وَاللَّحَاءِ . وَهُوَ حَيَوَانٌ لَيْلِي النَّشَاطِ . وَأَشْوَاكُ شَيْهَمِ الشَّجَرِ أَقْصَرُ كَثِيرًا مِنْ أَشْوَاكِ النَّوْعِ الْأَرْضِيِّ .



إِلَى الْيَسَارِ : جِسْمُ الشَّيَاهِمِ (النَّيْصِ) مَغْطًى بِأَشْوَاكِ مُسَنَّةٍ تُصَلِّصُ عِنْدَمَا تَنْتَصِبُ . وَإِذَا مَا هَوَّجَمَ الشَّيَاهِمُ فَإِنَّهُ يُدِيرُ مُؤَخَّرَتَهُ لِلْعَدُوِّ الْمُهَاجِمِ نَاصِبًا أَشْوَاكَهُ وَيَرْكُضُ خَلْفِيًا نَحْوَهُ . وَتَعِيشُ الشَّيَاهِمُ فِي نَوَاحٍ مِنْ أَوْرُوبَا وَآسِيَةِ وَأَفْرِيقِيَّةِ .

تَسْتَوِطِنُ الْأَرْنَبُ الْبَرِّيَّةُ مُعْظَمَ
أَنْحَاءِ أَوْرُوبَا وَمُخْتَلِفِ الْقَارَاتِ
الْأُخْرَى ، وَمِنْهَا عِدَّةُ أَنْوَاعٍ فِي
الْعَالَمِ الْعَرَبِيِّ . وَتَوْلَدُ صِغَارُ الْأَرْنَبِ
الْبَرِّيَّةِ (وَتُدْعَى الْخَرَانِقُ) فِي عُشٍّ
بَسِيطٍ فَوْقَ سَطْحِ الْأَرْضِ وَتَكُونُ
مَفْتُوحَةً الْعَيْنَيْنِ وَمُكْتَسِيَةً بِالْفَرَوِ .



وَفِيْمَا تَضَعُ الْأَرْنَبُ الْعَادِيَّةُ بَطْنَيْنِ أَوْ ثَلَاثَةً فِي الْعَامِ
- فِي الْبَطْنِ مِنْهَا ثَلَاثَةُ خَرَانِقٍ أَوْ أَرْبَعَةٌ - تَضَعُ الْأَرْنَبُ
الْبَرِّيَّةُ حَوَالِي سِتَّةِ بَطُونٍ فِي الْعَامِ يَشْتَمِلُ الْبَطْنُ مِنْهَا
عَلَى حَوَالِي سِتَّةِ خَرَانِقٍ . وَتَعْتَنِي الْأُمُّ بِالْخَرَانِقِ
حَتَّى تَكْبُرَ .

وَتَعْتَمِدُ الْأَرْنَبُ عَلَى السَّرْعَةِ فِي النَّجَاةِ مِنْ
الْخَطَرِ ، وَتُسَاعِدُهَا رِجْلَاهَا الْخَلْفِيَّتَانِ الْقَوِيَّتَانِ عَلَى
الْعَدْوِ بِقَفْزَاتٍ وَاسِعَةٍ . وَحَاسَتَا السَّمِّ وَالسَّمْعِ حَادَّتَانِ ،

وَتَسْتَطِيعُ أَذْنَا الْأَرْنَبِ الطَّوِيلَتَانِ تَلْقُطُ أَخْفَتِ الْأَصْوَاتِ
حَوَالِيهَا . وَتُرَبِّي الْأَرْنَبُ الْمُخْتَلِفَةُ الْأَنْوَاعِ
لِلْإِسْتِفَادَةِ مِنْ لَحْمِهَا وَفِرَائِهَا ، وَقَدْ تُشَكِّلُ الْبَرِّيَّةُ
مِنْهَا خَطَرًا عَلَى الزَّرَاعَةِ لِسُرْعَةِ تَكَاثُرِهَا . وَتُصْدِرُ
الْأَرْنَبُ صَوْتًا حَادًّا عِنْدَمَا تُؤْذَى أَوْ تَخَافُ ،
وَتَمِيلُ إِلَى الصَّمْتِ فِيْمَا عَدَا ذَلِكَ . وَتَكْتَسِبُ
أَرْنَبُ الْمَنَاطِقِ الْمُتَجَمِّدَةِ الرَّمَادِيَّةِ أَوْ الْبَنِيَّةِ الْفِرَاءِ
صَيْفًا ، كِسَاءً أَبْيَضَ شِتَاءً تَنْدَمِجُ بِهِ مَعَ الْبَيْتَةِ مِنْ حَوْلِهَا .

إِلَى أَسْفَلِ : الْأَرْنَبُ الْبَرِّيَّةُ التَّلْجِيَّةُ
الَّتِي تَسْتَوِطِنُ شِمَالِيَّ الْقَارَةِ
الْأَمْرِيكِيَّةِ ، وَكِسَاؤُهَا الرَّمَادِيُّ اللَّوْنُ
صَيْفًا يُصْبِحُ أَبْيَضَ فِي الشِّتَاءِ . وَتَنْمُو
فِي أَسْفَلِ أَرْجُلِهَا شَعْرٌ طَوِيلٌ يَسْهُلُ
لَهَا السَّيْرُ عَلَى الثَّلُوجِ .



آكلاتُ الورَقِ (الحَيَوَانَاتُ الرَّاعِيَّةُ)

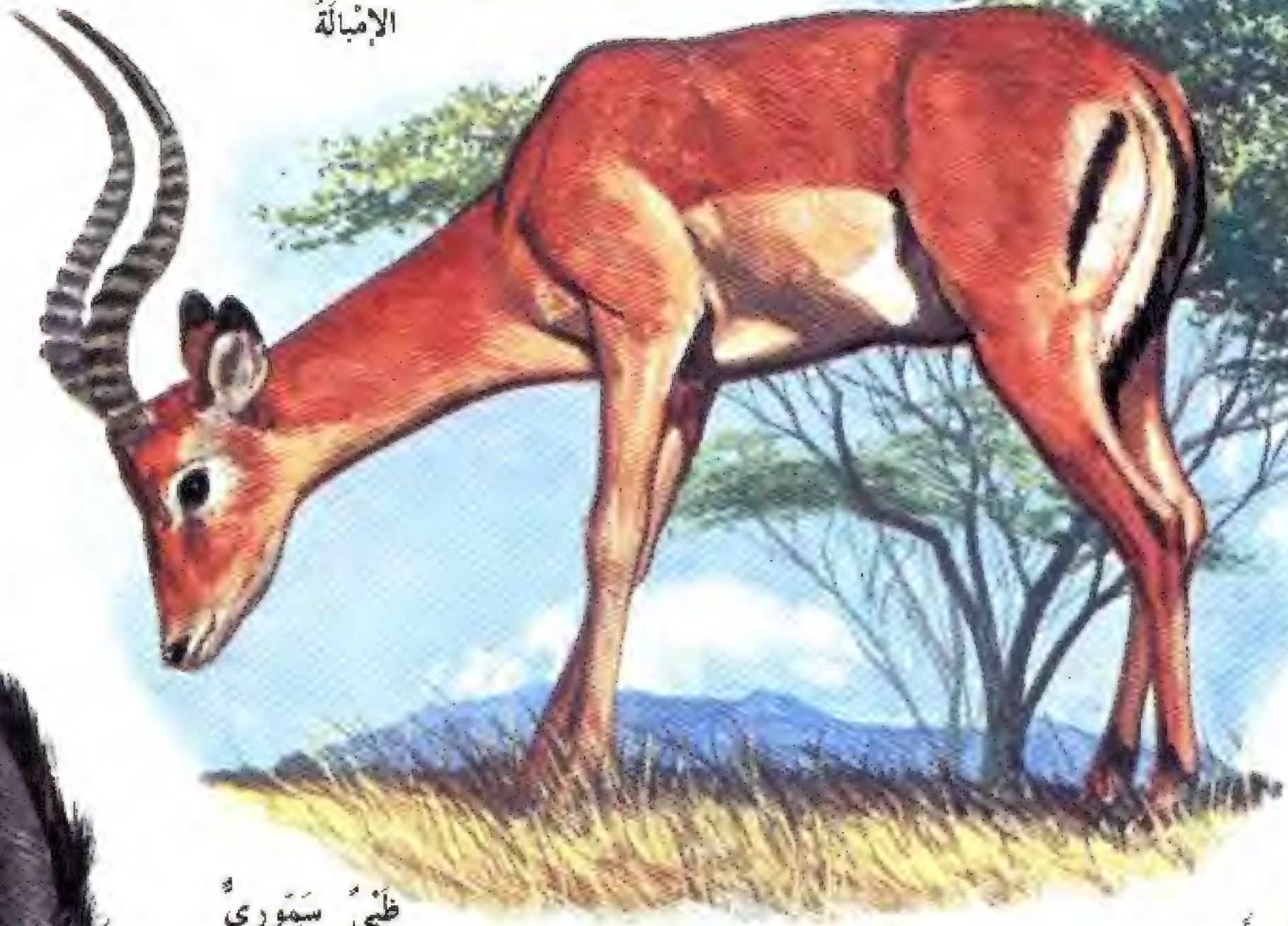
في المَرْوَجِ العُشْبِيَّةِ الشَّاسِعَةِ المُمْتَدَّةِ عِبرَ القَارَةِ
الإفْرِيقِيَّةِ وَآسِيَةِ تَعِيشُ آلَافُ الحَيَوَانَاتِ الرَّشِيقَةِ مِنَ
الظَّبَاءِ ، وَكُلُّهَا عَاشِيَةٌ مُجْتَرَّةٌ . وَتَتَقَلُّ الظَّبَاءُ فِي
قُطْعَانٍ كَبِيرَةٍ وَالكَثِيرُ مِنْ أَنْوَاعِهَا يَتَجَمَّعُ فِي زُمْرٍ
أُسْرِيَّةٍ أَصْغَرَ . وَتَكَادُ أَلْوَانُ الظَّبَاءِ تَتَرَكَّزُ حَوْلَ اللَّوْنِ
الْبُنِّيِّ أَوْ ضَرْبٍ مِنْهُ ، فَهَذَا اللَّوْنُ يَنْسَجِمُ وَيَنْدَمِجُ مَعَ
لَوْنِ العُشْبِ الجَافِ الطَّوِيلِ . وَالظَّبَاءُ بِكَافَّةِ أَنْوَاعِهَا
قَرْنَاءُ مُجَوَّفَةٌ القُرُونِ ، وَلِكُلِّ نَوْعٍ شَكْلٌ مُتَمَيِّزٌ مِنْ
القُرُونِ . فَقَرْنَا الطَّبْشِي السَّمُورِيِّ طَوِيلَانِ خَلْفِيَا التَّقْوُسِ
فَوْقَ الرَّقَبَةِ ، بَيْنَمَا قَرْنَا الدَّقْدَقِ الصَّغِيرِ الحَجْمِ لَا
تَتَجَاوَزُ بَضْعَ سَنْتِمِترَاتٍ . وَتَكَادُ خُصْلَةُ الشَّعْرِ فِي أَعْلَى



البَقَّةُ ، العَلَنْدُ



الإمْبَالَةُ



ظَنِي سَمُورِيٌّ



ظَنِي الْأَجَمِ



الجُرْنُوق . الزَّرَافِي العُنُق

المُرَامِي ، الكَوْدُ

رَأْسِ الدَّقْدِقِ تَحْجُبُ قَرْنَيْهِ الْقَصِيرَيْنِ الْمُسْتَقِيمَيْنِ ،
وَهَذَا الظَّبْيُ لَا يَتَجَاوَزُ ارْتِفَاعُهُ الْأَرْبَعِينَ سَنْتِمِترًا .
وَمِنَ الظَّبْيَاءِ مَا تَتَلَوَّى قُرُونُهُ أَوْ تَتَعَوَّجُ أَوْ تَنْفَرِجُ
بِأَشْكَالٍ ظَرِيفَةٍ كَمَا فِي ظَبْيِ الْإِمْبَالَةِ وَالنَّيَالَةِ وَالْمُرَامِي
وَالظَّبْيِ الْمَاءِ وَغَيْرِهَا .

وَالظَّبْيَاءُ فِي مُعْظَمِهَا عَاشِبَةٌ تَأْكُلُ الْخَفِيفُصَ مِنَ
النَّبْتِ . لَكِنَّ بَعْضَهَا كَالْجُرْنُوقِ يَغْتَذِي بِأَوْدَاقِ
الشَّجَرِ . وَحِينَ يَقِفُ الْجُرْنُوقُ عَلَى قَدَمَيْهِ الْخَلْفِيَّيْنِ
وَيَمُدُّ عُنُقَهُ الطَّوِيلَ فَإِنَّهُ يَبْلُغُ مِنْ أَغْصَانِ الشَّجَرِ
وَالْوَرَقِ مَا لَا تَبْلُغُهُ الظَّبْيَاءُ الْأُخْرَى . وَلَفْظَةُ الْجُرْنُوقِ
صُومَالِيَّةٌ مَعْنَاهَا الزَّرَافِي العُنُقِ . وَنَذْكُرُ أَنَّ بَقَرِ
الْوَحْشِ الْمَعْرُوفَةَ بِالْمَهْيِ وَالْمَارِيَّةِ هِيَ مِنَ الظَّبْيَاءِ .



ظَبْيُ السَّيْفَا



النَّيَالَةُ



ظَبْيُ الْمَاءِ



تَخْلُو القَارَةُ الأوروْبِيَّةُ مِنَ الطَّبَاءِ بِاسْتِثْنَاءِ
 ظَبْيِ السَّيْغَا بَيْنَ نَهْرَيِ الدُّونِ وَالْقَوْلُغَا . وَبِالْمُقَابِلِ
 فَإِنَّ فِيهَا عِدَّةَ أَنْوَاعٍ مِنَ الأَيَائِلِ أَكْثَرُهَا عَدَدًا
 الأَيْلُ الأَسْمَرُ الأَرْقَطُ الظَّهْرُ المَعْرُوفُ أَيْضًا بِأَيْلِ
 آدَمَ . وَقَرْنَا هَذَا الإَيْلِ كَفَيْنَا النَّشْعَبِ وَاسِعَتَانِ
 فِي طَرَفَيْهِمَا العُلُويَّيْنِ . وَتَخْتَلِفُ الأَيَائِلُ عَنِ الطَّبَاءِ فِي
 أَنَّ قُرُونَهَا مُصَمَّتَةٌ تَسْقُطُ وَتَتَجَدَّدُ سَنَوِيًّا . وَتَظَلُّ
 الْقُرُونُ مُعْطَاةً بِجِلْدٍ مُحْمَلِي حَسَّاسٍ حَتَّى تَتَصَلَّبَ ،
 أَمَّا إِنَاثُ الأَيَائِلِ فَجَمَاءٌ عَدِيمَةُ الْقُرُونِ فِي غَالِبِهَا .
 وَالأَيْلُ الأَسْمَرُ مَعْرُوفٌ فِي بَادِيَةِ الشَّامِ وَيُسَمَّوْنَهُ
 الأَرَيْلَ فِي دِمَشَقَ . وَيُوجَدُ الأَيْلُ الأَحْمَرُ فِي حِرَاجِ
 اسْكُتْلَنْدَا وَأَغْلِبَ الْبُلْدَانِ الأوروْبِيَّةِ وَهُوَ أَكْبَرُ
 حَجْمًا مِنَ الأَسْمَرِ وَيَعِيشُ فِي قُطْعَانٍ مِثْلِهِ . وَفِي
 مَوْسِمِ التَّزَاوُجِ يَحْضُلُ الكَثِيرُ مِنَ الْعِرَاكِ الْعَنِيفِ
 بَيْنَ الذَّكَورِ لِلْفَوْزِ بِزُمْرَةِ الْإِنَاثِ . وَقَدْ كَانَتْ هَذِهِ



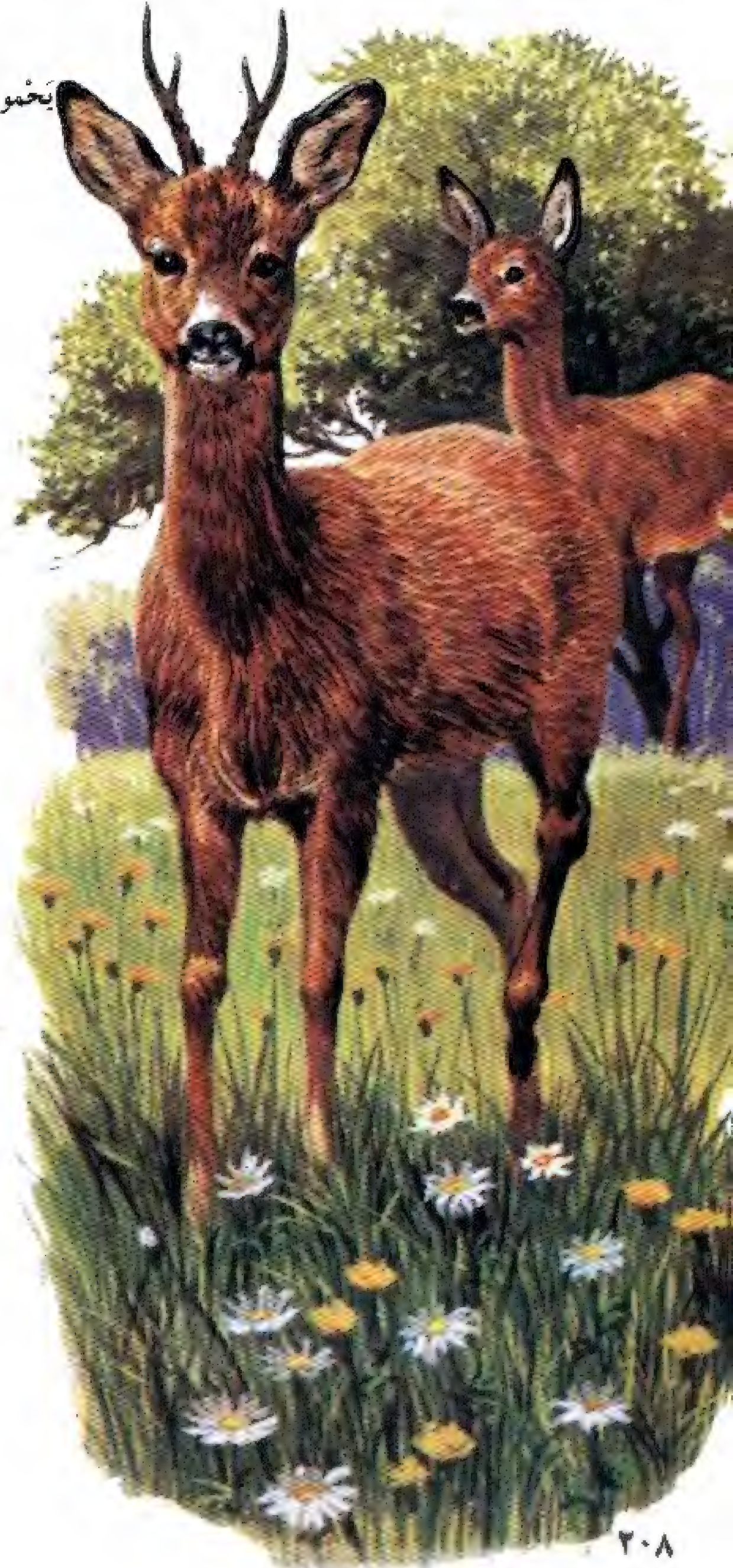
الرَّيَّةُ



شَيْدَلُ ، الأَبَقَعُ



يَحْمُورُ





أَيْلٌ أَخْمَرُ



أَيْلٌ أَسْمَرُ ، آدَمَ



الْأَيْلُ الْأَمْرِيكِيُّ ، الْوَيْتِي



الْمُوزُ

وَبَعْضُ الْعُشْبِ فَيَرْتَحِلُ اللَّابِيُّونَ مَعَهَا . وَتَلِدُ الْأُنْثَى كُلَّ عَامٍ صَغِيرًا أَوْ اثْنَيْنِ غَيْرَ مُرْقَطَيْنِ . وَأُنْثَى الرِّئَةِ قَرْنَاءُ كَالذَّكَرِ بِخِلَافِ مُعْظَمِ الْأَيْالِ الْأُخْرَى . وَالرِّئَةُ الْأَمْرِيكِيُّ أَكْبَرُ حَجْمًا وَيُعرفُ بِالْكَارِيو وَلَعَلَّ الرِّئَةَ الْإِسْكَنْدِنَافِيَّ مُسْتَأْنَسٌ مِنْهُ .

أَمَّا الْأَضْحَمُ بَيْنَ الْأَيْالِ فَهُوَ الْمُوزُ ، وَيَبْلُغُ مِنْ طُولِ قَوَائِمِهِ أَنَّهُ يُضْطَرُّ لِلرُّكُوعِ كَيْ يَرعى . وَهُوَ يَغْتَذِي بِأَوْرَاقِ بَعْضِ الشَّجَرِ كَالصَّفْصَافِ وَأَغْصَانِهَا وَلِحَائِهَا وَبِالنَّبَاتَاتِ الْمَائِيَّةِ الَّتِي كَثِيرًا مَا يَغُوصُ بِكَامِلِهِ لِلْحُصُولِ عَلَيْهَا . يَنْتَشِرُ الْمُوزُ فِي مَنَاطِقِ أَمْرِيكَا الشَّمَالِيَّةِ الْبَارِدَةِ ، وَيَعِيشُ نَوْعٌ مِنْهُ فِي أَوْرُوبَا يُعرفُ بِالْأَلَكِ حَيْثُ يَوْجَدُ بِأَعْدَادٍ صَغِيرَةٍ فِي اسْكَنْدِنَافِيَّةِ وَأَعْدَادٍ أَكْبَرَ فِي رُوسِيَا وَسِيْبِيرِيَا .

الْأَيْالُ أَوْسَعُ انْتِشَارًا وَأَكْثَرُ عَدَدًا فِي الْمَاضِي لَكِنْ الْكَثِيرَ مِنْهَا اضْطَبِدَ لِلْحَمِيمِ ، كَمَا تَقَلَّصَتْ مَنَاطِقُ تَوَاجُدِهَا مَعَ التَّوَسُّعِ فِي اسْتِغْلَالِ الْأَرْضِ لِلزَّرَاعَةِ . وَالْيَحْمُورُ الْأَصْغَرُ حَجْمًا لَا يَتَجَوَّلُ جَمَاعَاتٍ بَلْ مَشْنَى أَوْ ثَلَاثَ ، وَتَسْتَقِيلُ الْمَجْمُوعَةُ الْأَسْرِيَّةُ مِنْهُ فِي مَنَاطِقِهِ مُعَيَّنَةٍ .

وَيَسْتَوْطِنُ الرِّئَةُ الْمَنَاطِقَ الْقُطْبِيَّةَ الشَّمَالِيَّةَ وَالْجُزُرَ الْمُجَاوِرَةَ ، وَهُوَ بِالنِّسْبَةِ لِلسُّكَّانِ هُنَاكَ أَكْثَرُ مِنْ حَيَوَانٍ بَرِّيٍّ فَقَدْ اسْتَأْنَسَ اللَّابِيُّونَ فِي شَمَالِ اسْكَنْدِنَافِيَّةِ هَذَا الْحَيَوَانِ مِنْذُ مِائَاتِ السِّنِينَ . وَهُمْ يَعْتمِدُونَ عَلَيْهِ كَمَصْدَرٍ لِلْحَمِّ وَاللَّبَنِ وَالْكِسَاءِ وَالنَّقْلِ . وَتُهَاجِرُ قُطْعَانُ الرِّئَةِ فِي الشَّتَاءِ بَحْثًا عَنِ الطَّعَامِ الَّذِي يَتَأَلَّفُ فِي الْغَالِبِ مِنَ الْحَزَازِ وَالْأَشْنَةِ

وبخاصة في فترة مد الخطوط الحديدية في أواخر القرن التاسع عشر حتى كاد ينقرض. وقد تزايدت أعداده مؤخرًا بفضل حماية القانون. والبيزون الأوروبي أصغر قليلًا من الأمريكي ولو أن أرجله أطول. وكاد هذا الحيوان ينقرض نتيجة الصيد المفرط وزوال مواطنه من الغابات والجراح، لكنه يحظى حاليًا بحماية القانون وعناية الحدائق العامة الوطنية.

والأبقار والأبائل والظباء والمعز كلها من المجترات. فهي تتناول الورق والعشب ببعض المضغ فتبتلع مؤقتًا، ثم تستعيد الجرّة وتمضغها جيدًا إعدادًا للهضم.

رعى الإنسان الأبقار منذ عهد بعيد. ونحن نعتمد عليها حاليًا للحصول على اللبن ومستخرجات الألبان من جبن وزبد، وبعض البقر يربى لإنتاج اللحم. وتعيش بعض الأبقار بريّة في بعض أنحاء العالم كبعض قطعان القطاس (أو الباق) في جبال التبت.

والبيزون الأمريكي هو أضخم اللبونات في العالم الجديد. وكان قبل مجيء المستوطنين الأوروبيين يجوب مروج أمريكا الشمالية بأعداد ضخمة. وقد أفرط المستوطنون في صيده وقتله

الجاموس (الأفريقي)



جاموس بالي، بانتغ



جاموس الماء (الهندي)



ز (الهندي)



الدَّرْبَانِيُّ



قَوْرُ الْمِسْكِ



البيزونُ ، القَوْرُ الْأَمْرِيكِيُّ



الْجَنْهَلُ

الزَّرَافَةُ (جَمْعُ زَرَّافَةٍ)

الزَّرَافَةُ أَطْوَلُ الْحَيَوَانَاتِ وَأَسْرَعُهَا وَأَطْوَلُهَا عُنُقًا .
تَسْتَوِطِنُ الزَّرَافَةُ الْمَنَاطِقَ الشَّجَرِيَّةَ الْعُشْبِيَّةَ الْمَكْشُوفَةَ
جَنُوبِيَّ الصَّحْرَاءِ الْكُبْرَى فِي إِفْرِيقِيَّةَ . وَارْتِفَاعُ
قَامَةِ الزَّرَافَةِ يَجْعَلُهَا تَبْلُغُ مِنْ أَوْرَاقِ الشَّجَرِ مَا لَا يَبْلُغُهُ
أَيُّ حَيَوَانٍ آخَرَ . وَقَدْ تَتَنَاوَلُ الزَّرَافَةُ بِلسَانِهَا الطَّوِيلِ
(الْبَالِغِ حَوْلَى نِصْفِ مِثْرٍ) غُصْنًا مِنْ ارْتِفَاعٍ
يُقَارِبُ السَّتَّةَ أَقْمَارٍ ، وَبِحَرَكَةٍ جَانِبِيَّةٍ مِنْ رَأْسِهَا
تَجَرُّدُ مَا عَلَيْهِ مِنْ وَرَقٍ . وَتَعِيشُ الزَّرَافَةُ طَوِيلًا
دُونَ مَاءٍ ، وَحِينَمَا تُقْبِلُ عَلَى الشُّرْبِ تُبَاعِدُ مَا بَيْنَ
قَائِمَتَيْهَا الْأَمَامِيَّتَيْنِ كَثِيرًا لِتَبْلُغَ الْمَاءَ . وَالزَّرَافَةُ
مِنَ اللَّبُونَاتِ الْمُجْتَرَاتِ . وَلَوْ أَنَّ الزَّرَافَةَ الْأَبْعَقُ الرَّمْلِيَّ
وَالْكَسْتَنَائِيَّ يَمُوهَا فِي بَيْثَاتِهَا ، وَهِيَ إِلَى ذَلِكَ
تُجِيدُ الدَّفَاعَ عَنْ نَفْسِهَا بِالرُّفْسِ أَوْ النَّطْحِ .



إلى اليمين وإلى الأسفل يمينا : قد يبلغ ارتفاع ذكر الزرافى ستة أمتار ، والأنثى أقصر منه . ومع أن للزرافة أطول عنق بين اللبونات فإن لها الفقرات الرقبة السبع نفسها كما في سائر اللبونات . وارتفاع الزرافة يساعدها في الإغذاء بأوراق الشجر كما إنه يمكنها من اكتشاف الحيوانات الخطرة عن بعد .

وتندمج الزرافة بنمط تبعيها مع بيئها فتضرب رؤيتها بين الشجر ، وهي إن هوجمت تدافع عن نفسها برقسات عنيفة . وقرون الزرافى قصيرة تستخدم غالبا في عراك الذكور . وكانت الزرافى تصاد للمتعة سابقا لكن القانون يمنع ذلك الآن . ويعيش كثير من الزرافى في الحدائق العامة القومية حيث يستمتع السياح برؤيتها .

إلى اليسار وإلى أسفل : ينتمي القنغر إلى فصيلة الجرابيات ، وتحمل القنغر الأم صغيرها في جراب واسع أمامي الفتحة . والقنغر الأحمر ونظيره الرمادى هما أضخم الجرابيات وقد وزنوا وحدهما حوالى مئة كيلوغرام . وطرفا القنغر الأماميان قصيران يستخدمهما في قبض الطعام ، والرجلان

الخلفيتان طويلتان قويتان تساعدان الحيوان على القفز بسرعة فائقة . وذيل القنغر عضلي طويل يساعده في التوازن عند القفز ويرتكز عليه عندما يقف أو يتحرك ببطء . والولابي بأنواعه المختلفة شبيه بالقنغر لكنه أصغر حجما .

القنغر

حينما ارتاد جيمس كوك الساحل الشرقى لأستراليا عام ١٧٧٠ شاهد كثيرا من الحيوانات والنبات الغريبة ، وكان القنغر أغربها . والقنغر عاشب يرعى العشب أو يأكل أوراق الشجر ويتنقل جماعات . وهو قفاز سريع بفضل رجليه الخلفيتين الطويلتين القويتين ، وقد تبلغ سرعته الخمسين كيلومترا في الساعة . وتنافس القنغر الأغنام في مراعيها ، وهذا مبعث قلق وضيق لمربي الأغنام الأستراليين .

وتلد أنثى القنغر صغيرا واحدا لا يزيد طوله على ثلاثة سنتيمترات . ويحف الصغير مباشرة عبر فراء الأم إلى جرابها في أسفل الجسم حيث يبقى حوالى أربعة أشهر يرضع وينمو بآمان . ويظل الصغير يعاود الجراب كلما تعب من الركض أو الرعى أو أحس بالخطر حتى يبلغ أشده .



الشَّجَرِ وَأَغْصَانِهَا وَلِحَائِهَا . وَقَدْ تَقَلَّبُ الشَّجَرُ
لِلْحُصُولِ عَلَى ذَلِكَ وَلَوْ أَنَّهَا تَفْعَلُ ذَلِكَ أَحْيَانًا لِمَجَرِّدِ
التَّسْلِيَةِ .

وخرطومُ الفيلِ أنفٌ طويلٌ متعدِّدُ الأغراضِ ،
يَجْمَعُ بِهِ الطَّعَامَ وَيَمْتَصُّ بِهِ الْمَاءَ فَيَرْشِفُهُ فِي الْفَمِ
لِلشَّرْبِ أَوْ يَدْفُقُهُ فَوْقَ الْجِسْمِ لِلتَّبَرُّدِ . وَيَتَنَسَّمُ
الفيلُ بخروطومه الهواءَ فيشتمُّ وجودَ حيواناتٍ أخرى
في الجِوَارِ ، كما يُسَاعِدُ الخُرطومُ في إصْدَارِ جُؤَارِ
الفيلِ البوقِيَّ الغريبِ . وَيُلاحِظُ أَنَّ خُرطومَ الفيلِ
الإفريقيَّ أَكْثَرُ تَجَعُّدًا مِنَ الهِنْدِيِّ ، وَيَنْتَهِي خُرطومُ
الفيلِ الهِنْدِيِّ بِتَوَيْءٍ إصْبَعِيٍّ الشَّكْلِ فيما يَنْتَهِي خُرطومُ
الإفريقيِّ بِتَوَيْءٍ بَيْنِ .

الفيلُ الإفريقيُّ هو أَضخَمُ اللَّبوناتِ العاشِبةِ
وَأضخَمُ البرِّيِّ منها إطلاقًا . والفيلُ الآسيويُّ (أو
الهِنْدِيُّ) أَصْغَرُ حَجْمًا مِنَ الإفريقيِّ وَأُذُنَاهُ أَصْغَرُ
أَيْضًا ، وَظَهْرُهُ أَكْثَرُ تَسْطِحًا . وَقَدْ أَمَكَّنَ تَرْوِيضُ
الفيلِ الهِنْدِيِّ مِنْذُ عِدَّةِ قُرُونٍ لِإِعْمَالِهِ فِي نَقْلِ جُدُوعِ
أَشْجَارِ الحِرَاجِ بَعْدَ قَطْعِهَا .

وَتَعِيشُ الأَفْيَالُ قُطْعَانًا بَيْنَ الأَدْعَالِ الكَثِيفَةِ
وَالْأَرْضِ العُشْبِيَّةِ . وَتَسِيرُ قُطْعَانُ الفِيلَةِ طَوِيلًا لِلْحُصُولِ
عَلَى كِفَايَتِهَا مِنَ الغِذَاءِ (حَوَالِي ٢٢٥ كيلوغرامًا
يَوْمِيًّا لِلْفِيلِ البالغِ) تَجْمَعُهُ بِخَرَاطِيمِهَا مِنْ أَوْرَاقِ

إِلَى أَسْفَلِ : يَمِيلُ الفيلُ الإفريقيُّ إِلَى
التَّمَرُّغِ فِي الوَحْلِ بَعْدَ الإغْتِسَالِ
فِيكَتْسِي جِلْدَهُ بِطَبَقَةٍ طِينِيَّةٍ تَحْمِيهِ
مِنَ لَسَعِ الحَشَرَاتِ . فَجِلْدُ الفيلِ
عَلَى سَمَاكِتِهِ قَدْ يَتَقَرَّحُ بِلَسَعِ الحَشَرَاتِ
وَسَفْعِ حَرَارَةِ الشَّمْسِ .

نَابَا الفيلُ هُمَا سِنَانِ أَمَامِيَّتَانِ
مُتَطَاوِلَتَانِ (يَتَجَاوِزُ طَوْلُهُمَا المِثْرَيْنِ) ،
وَلِلْفِيلِ أَرْبَعُ أَضْرَاسٍ كَبِيرَةٍ أُخْرَى
يَمَضْغُ بِهَا طَعَامَهُ . وَعِنْدَ تَأْكُلِ هَذِهِ
الأَضْرَاسِ تَنْمُو سِوَاهَا لِتَحُلَّ مَحَلَّهَا .





فوق : الكركدنُّ لبونٌ عاشبٌ عظيمُ
الجِرمِ غليظُ الجلدِ . والنوعُ الهندي
والجاويُّ وحيداً القرنُ ، أما
الكركدنَّانِ الإفريقيَّانِ الأسودُّ والأبيضُ
فلهما قرنانِ أنفيَّانِ . ويتألفُ قرنُ
الكركدنِّ من شعيرٍ هليبيٍّ مجدولٍ ،
وهو قاسٍ وقويٌّ جداً .

إلى أسفل : يمضي فرسُ النهرِ يومه
في مياه الأنهرِ ، وفي أحيانٍ كثيرةٍ
لا يبدو منه سوى العينينِ والأذنينِ
والمنخرينِ . وعندَ حلولِ الظلامِ
يخرجُ فرسُ النهرِ إلى الضفافِ
ليغتذي .

ونابا الفيل هُما ثنتانِ من أسنانهِ تنموانِ إلى طولٍ
مديدٍ . والأضراسُ الأخرى داخلُ الفمِ كبيرةٌ
عريضةٌ قليلةُ العددِ تعملُ كطاحناتٍ تمضغُ الأوراقَ
وتنعمُها .

والفيلةُ على ضخامتها تستطيعُ الحركةَ بهدوءٍ
غريبٍ ، وذلكَ لأنها تسيرُ على أطرافِ أصابعها ،
والفُسحةُ خلفَ الأصابعِ مغطاةٌ بحشيشةٍ وِساديةٍ من
اللحمِ العاسي . وهذا يعني أَنَّهُ عندَ وطءِ القدمِ لا أجزاء
صلبةٌ ترتطمُ بالأرضِ .

وهناك أنواعٌ أخرى كثيرةٌ من اللَّبوناتِ العاشبةِ

يَضيقُ المجالُ عن ذكرها . فهناكَ الجمَلُ العربيُّ
الوحيدُ السَّنامِ المُكَنَّى سَفِينَةَ الصَّحراءِ ، والجمَلُ
الآسيويُّ ذو السَّنامينِ ، وكذلكَ الكركدنُّ (وحيدُ
القرنِ) وفرسُ النهرِ اللَّذانِ يأملُ السائحُ إلى إفريقيةِ
برؤيتهما . والخيلُ هي أيضاً عاشباتٌ مضى على
استخدامِ الإنسانِ لها عدَّةُ قرونٍ . والكلُّ يسمعونُ
عن البندا الكبيرِ في غاباتِ الخيزرانِ الجبليَّةِ بينَ
الصَّينِ والتَّيبتِ .

بعضُ اللَّبوناتِ الكبارِ لا عدوُّ لها سوى الإنسانِ ،
وبعضُها الآخرُ ينتهي به الأمرُ طعاماً لِلبوناتِ اللَّاحمةِ .



إِنْ كَانَ لَدَيْكُمْ قِطٌّ أَوْ كَلْبٌ أَلِيفٌ فَاسْتَطَاعَتِكَ
رُؤْيَا أَنْيَابِهِ الْأَرْبَعِ فِي مُقَدِّمَةِ الْقَمَرِ . هَذِهِ الْأَنْيَابُ
تُمَيِّزُ جَمِيعَ اللَّبوناتِ الصَّيَادَةِ اللَّاحِمَةِ . وَفِي مُؤَخَّرَةِ
الْقَمَرِ تَوْجِدُ أَضْرَاسَ حَادَّةٍ تُقَطِّعُ اللَّحْمَ النَّسِيءَ
وَتُسَهِّلُ أَكْلَهُ . وَالْقِطُّ الْمَنْزِلِيُّ يَظَلُّ يَتَصَيَّدُ الْفَيْرَانَ
وَالطُّيُورَ بِالرُّغْمِ مِنَ الطَّعَامِ الْكَافِي الَّذِي يُقَدِّمُهُ

لَهُ أَهْلُ الْمَنْزِلِ . وَالسَّنُورِيَّاتُ الْكَبِيرَةُ تُدَاوِمُ الصَّيْدَ
طَوَالَ الْوَقْتِ . وَمِنْ أَشْهُرِ السَّنُورِيَّاتِ الْإِفْرِيقِيَّةِ
الْكَبِيرَةِ الْفَهْدُ وَالْأَسَدُ .
وَالْفَهْدُ سَمِيكُ الْفِرَاءِ ذَهَبِي اللَّوْنِ أَوْ صَدْنِي
مُرْقَطٌ رُقْطًا سَوْدَاءَ مُجْتَمِعَةٍ كَالْحَلَقِ . وَهُوَ طَوِيلُ
الْأَرْجُلِ فَاتِقُ السَّرْعَةِ ، فَيُمْكِنُ أَنْ يَبْجُرَ بِسُرْعَةِ ١١٣
كِيلُومِترًا فِي السَّاعَةِ فِي الْمَطَارِدَاتِ لِلْمَدَى الْقَصِيرِ ،

إِلَى أَسْفَلِ : تَنْتَمِي جَمِيعُ هَذِهِ
الْحَيَوَانَاتِ اللَّاحِمَةِ إِلَى فَصِيلَةِ
السَّنُورِيَّاتِ . وَكُلُّهَا ذَاتُ جِسْمٍ
قَوِي رَشِيقٍ مُهَابِئًا لِلْمَطَارِدَةِ ، وَأَنْيَابُهَا
الْحَادَّةُ مُكَيَّفَةٌ لِلْإِفْتِرَاسِ . وَلَا تَزَالُ
كَثْرَةُ مِنَ السَّنُورِيَّاتِ الْكَبِيرَةِ تُصَادُ
لِفِرَائِهَا الْبَدِيعِ مِمَّا جَعَلَ بَعْضُهَا
نَادِرَ الْوُجُودِ حَقًّا .



وَشَقٌّ



كُوجَرُ (فُومَةُ)



بَبْرٌ



فَهْدٌ



أَسَدٌ



فوق : الأسد حيوان مفترس يقوم غالباً بحماية موقع الزمرة وأعضائها من كبوات وأشبال. وتقوم اللبوات بمعظم الصيد للزمرة فتصطاد حمر الزرد والطباء الكبار. وقد تغذي الأسود بفرائس قتلتها صوار أخرى فتعتبر في هذا المجال رمامة بالإضافة إلى كونها صيادة.

وبذلك يعتبر أسرع الحيوانات عدواً. ويصطاد الفهد الطباء والغزلان فيتسلل نحو الطريدة يبطئ ثم يطاردُها مسافةً قلماً تطولُ مُجهزاً عليها بعضه في العنق. وتعيش الفهود في السهول العشبية من إفريقيا، وكانت تتواجد سابقاً في الهند حيث دُجنت واستخدمت في رياضة الصيد، ولعل تسمية الفهد بالنمر الصياد تعود إلى تلك الأيام.

والأسود أكبر حجماً من الفهود وتعيش زمراً قليلة العدد. وللأسد ليدٌ أغبر أو مسود حول عنقه ولا ليد للبوة. تصطاد زمرة الأسود كفريق وتقوم اللبوات بمعظم الصيد للزمرة. وحين تقتل اللبوات الطريدة، وهي من الطباء غالباً، تتقدم أسود الزمرة للأكل أولاً ثم اللبوات والأشبال. والأسود لا تخرج للصيد يومياً، وتقضي معظم

جفوز، نمر أمريكي



نيج، قط أنمر

نمر



فوق : الذئب حيوانات مفترسة
تشبه كلاب الرعاة الألمانية
(الألمانية) ، وصوتها عواء لا نباحاً.
وتتباين ألوان الذئب بين الأسمر
والرمادي والقليل منها أسود ، وفي
أقصى الشمال ذئاب بيض .

فإنها تغتذي أحياناً بالفئران والسمك والضفادع
وأي حيوان تستطيع قبضه .
واللبنات المفترسة الأخرى كثيرة الشبه
بالكلاب . والثعلب واسعة الانتشار في معظم
أنحاء العالم ، وهي تغتذي بالحيوانات الصغيرة
والثمار . وتتخذ الثعلب جحوراً تحتفريها أو تحتل
جحور أرانب وغريرات مهجورة . ولون الثعلب
الأوروبي أسمر محمر طوال العام بينما فراء
الثعلب القطبي أسمر في الصيف يتحول أبيض مع

أوقاتها بعد الصيد مستلقية أو نائمة . وتستوطن
الأسود الأراضي العشبية في إفريقيا ، ويوجد القليل
منها في مناطق الهند الغربية .
والببر أيضاً من السنوريات ، وتعيش معظم
الببور حالياً في غابات الهند وتوجد منها أعداد قليلة
في الصين ومناطق آسيوية أخرى . ويتميز الببر
بخطوط سود على فرائه البرتقالي بخلاف النمر
المرقط الأصغر حجماً . وتعيش الببور وتضطاد
منفردة لا زمراً ، ومع أنها تضطاد طرائد كباراً

إلى اليمين : الثعلب أيضاً شبيهة
بالكلاب ، وهي متعددة الأنواع
واسعة الانتشار . وفي اسكندنافيا
 وأمريكا مزارع فراء خاصة لتربية
الثعلب وبخاصة الثعلب الفضي .

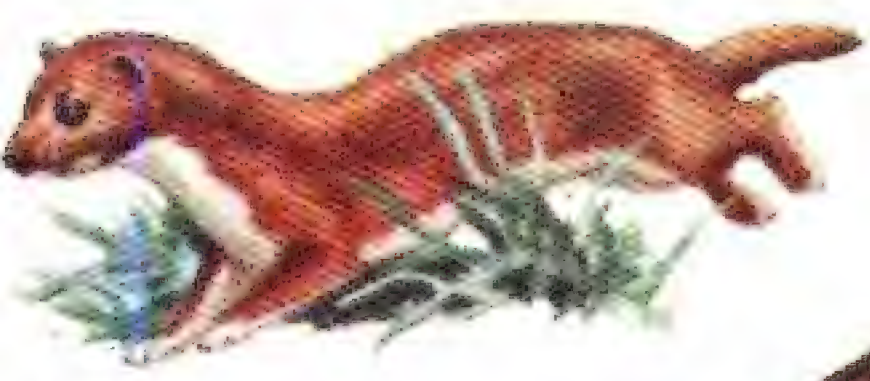


حُلُولِ الشَّتَاءِ ، وَبِذَلِكَ يَنْدَمِجُ مَعَ لَوْنِ الْبَيْتَةِ الثَّلْجِيَّةِ
عِنْدَمَا يَصْطَادُ .

وَالذَّنَابُ قَرِيبَةُ الشَّبَبِ وَالصَّلَاةِ بِالْكِلَابِ ،
فَالذَّنْبُ وَالْكَلْبُ يَتَرَاوَجَانِ وَنَتَاجُهُمَا غَيْرُ عَاقِرٍ .
وَتَعِيشُ الذَّنَابُ فِي زُمْرٍ قَلِيلَةٍ وَأَحْيَانًا قُطْعَانًا تَجْتَاكُ
الْمُرُوجَ وَالْمَزَارِعَ فَتُحْدِثُ خَسَائِرَ كَبِيرَةً فِي الْحَيَوَانَاتِ
الْبَرِّيَّةِ وَالْمُسْتَأْنَسَةِ . وَتَغْتَنِي الذَّنَابُ غَالِبًا بِالْأَيَّامِ
وَاللَّامُوسِ وَتَقْطَعُ فِي طَلَبِهَا مَسَافَاتٍ بَعِيدَةً . وَقَدْ
أُبِيدَتْ أَعْدَادُ كَبِيرَةٌ مِنَ الذَّنَابِ فِي مُعْظَمِ الْمَنَاطِقِ
الْأَهْلَةِ بِالسُّكَّانِ .

وَلَيْسَتْ كُلُّ اللَّوَاهِمِ مِنَ اللَّبُونَاتِ سِنُورِيَّاتٍ
وَكَلْبِيَّاتٍ . فَهُنَاكَ فِتَّةٌ مِنْهَا مُتَطَاوِلَةٌ الْجِسْمِ قَصِيرَةٌ
الْقَوَائِمِ مَاهِرَةٌ فِي صَيْدِ الْفَرَائِسِ ، وَمِنْ هَذِهِ الْفِتَّةِ
ابْنُ عَرَسٍ وَالْقَاقِمُ وَسُرْعُوبُ الْمِنْكِ الْمَشْهُورُ بِفِرَائِهِ
وَالَّذِي يُرَبَّى فِي مَزَارِعَ لِأَجْلِهِ . وَفِرَاءُ الْقَاقِمِ مُحْمَرٌّ
فِيمَا سِوَى طَرَفِ الذَّنْبِ الْأَسْوَدِ ، وَقَاقِمُ الْمَنَاطِقِ
الْبَارِدَةِ يَكْتَسِبُ لَوْنًا أَبْيَضَ فِي الشَّتَاءِ بِاسْتِثْنَاءِ نَهَائِهِ
الذَّنْبِ ، وَفِرَاؤُهُ حِينْدِ أَنْفَسُ . وَيُسْتَحْدَمُ فِرَاءُ الْقَاقِمِ
فِي صُنْعِ الْمَعَاطِفِ وَزُخْرَفَةِ بَعْضِ الْمَلَابِسِ الرَّسْمِيَّةِ .

إِلَى أَسْفَلِ : اللَّبُونَاتُ اللَّوَاهِمُ
(آكِلَاتُ اللَّحْمِ) مِنْ أَذْكَى
الْحَيَوَانَاتِ . بَعْضُهَا كَالْقَضَاعَةِ (تَعْلَبُ
الْمَاءَ) وَسُرْعُوبِ الْمِنْكِ يَتَلَمَّسُ مُعْظَمَ
صَيْدِهِ فِي الْمَاءِ ، وَبَعْضُهَا يُفْضِلُ
الصَّيْدَ فِي الْغَابَاتِ وَالْحَرَاكِ ، وَالكَثِيرُ
مِنْهَا يَجُولُ الْحُقُولَ وَيَسْتَقْصِي
السِّيَاحَاتِ . وَتَغْتَنِي الْغُرَبُ الْأَمْرِيكِيَّةُ
ذُو الْحَزِّ الشَّرِيطِيِّ الظَّهْرِيَّ الْمُبْيَضَ
بِالْحَشَرَاتِ وَصِغَارِ اللَّبُونَاتِ ، أَمَّا
الشَّرَةُ الْأَمْرِيكِيَّةُ فَقَدْ يَفْتَرِسُ الْأَيَّامِ .



ابْنُ عَرَسٍ



قَضَاعَةٌ ، تَعْلَبُ الْمَاءَ



غُرَبٌ أَمْرِيكِيٌّ

خَرَّ



سُرْعُوبُ الْمِنْكِ



قَاقِمٌ

(فِي فُرْوِهِ الْأَبْيَضُ)



ظَرْبَانُ أَمْرِيكِيٌّ



شَرَّةٌ أَمْرِيكِيَّةٌ





القَمَامَاتُ (الحَيَوَانَاتُ الرَّمَامَةُ)

مُعْظَمُ اللَّبُونَاتِ اللَّاحِمَةِ تَفْتَرِسُ مَا تَقْتَاتُ بِهِ ، لَكِنَّ بَعْضَهَا يَقْنَعُ بِمَا تَتْرَكُهُ السَّبَاعُ وَالنَّمُورُ مِنْ فَرَائِسِهَا بَعْدَمَا تُشَبِعُ مِنْهَا نَهْمَهَا أَوْ يَقُمُّ الْجَيْفَ وَالرَّمَمَ فَيَعْمَلُ عَلَى نِظَافَةِ الْبَيْتَةِ وَاجْتِمَالِ دَوْرَةِ الْمَوَادِّ الْعُضْوِيَّةِ فِي الطَّبِيعَةِ . هَذِهِ الْحَيَوَانَاتُ تُسَمَّى الْقَمَامَاتِ ، وَأَفْضَلُ الْأَمْثَلَةِ عَلَيْهَا الضَّبَاعُ وَبَنَاتُ آوَى . وَتَجُولُ الضَّبَاعُ جَمَاعَاتٍ تَقُمُّ مَا تَجِدُهُ مِنْ بَقَايَا الْحَيَوَانَاتِ الْمَيِّتَةِ ، وَأَحْيَانًا تَقْتُلُ فَرَائِسَهَا بِنَفْسِهَا وَتَعْتَذِي بِهَا . وَتُضْدِرُ الضَّبَاعُ السَّارِحَةَ لَيْلًا قَرَقَرَةً وَدَمْدَمَةً تَتَحَوَّلُ إِلَى مَا يُشَبِّهُ الْقَهْقَهَةَ عِنْدَمَا تَعْتَرُّ عَلَى الطَّعَامِ .

وَالضَّبْعُ بِحَجْمِ الْكِبَارِ مِنْ أَنْوَاعِ الْكِلَابِ وَيَتَمَيَّزُ بِقُوَّةِ رَقَبَتِهِ وَفَكِّهِ وَأَسْنَانِهِ حَتَّى إِنَّهُ بِاسْتِطَاعَتِهِ هَضْرَ أَقْسَى الْعِظَامِ وَمَصَّ نِقِيهَا . وَلِلضَّبْعِ عُرْفٌ قَصِيرٌ يَمْتَدُّ عَلَى طُولِ الظَّهْرِ خَلْفًا مِنَ الْكَتِفَيْنِ ، وَرِجْلَاهُ الْأَمَامِيَّانِ أَطْوَلُ مِنَ الْخَلْفِيَّتَيْنِ .

وَبَنَاتُ آوَى شَبِيهَةٌ بِالذَّنَابِ لَكِنَّهَا أَصْغَرُ حَجْمًا وَشَبِيهَةٌ بِالْكِلَابِ كَثِيرٌ . وَهِيَ مِنْ حَيَوَانَاتِ الْأَرْضِ الْعُشْبِيَّةِ فِي جَنُوبِ شَرْقِ أَوْرُوبَا وَآسِيَةِ وَإِفْرِيْقِيَّةِ ، وَهِيَ قَمَامَةٌ رَمَامَةٌ فِي الْغَالِبِ لَكِنَّ السَّرْبَ مِنْهَا قَدْ يَصْطَادُ حَيَوَانًا كَبِيرًا . وَابْنُ آوَى لَيْلِي النِّشَاطِ يَرْقُدُ نَهَارًا فِي الْأَذْغَالِ وَالْجُحُورِ أَوْ فِي الْمَاءِ عِنْدَمَا يَكُونُ الطَّقْسُ شَدِيدَ الْحَرَارَةِ . وَمَا يُسَمَّوْنَهُ فِي مِصْرَ « الدِّيب » هُوَ النَّوْعُ الْإِفْرِيْقِيُّ مِنْ بَنَاتِ آوَى .

فَوْقَ : الضَّبَاعُ حَيَوَانَاتٌ قَوِيَّةٌ ، وَقَدَرَتْهَا عَلَى هَضْرِ الْعِظَامِ لَا تُجَارِيهَا فِيهَا مُعْظَمُ الْحَيَوَانَاتِ الْأُخْرَى . وَبِالرُّغْمِ مِنْ كَوْنِهَا قَمَامَةً رَمَامَةً فَمِنْ الثَّابِتِ الْآنَ أَنَّ الضَّبَاعَ تَفْتَرِسُ بِنَفْسِهَا أَيْضًا . وَالضَّبْعُ لَيْلِي النِّشَاطِ يَلْجَأُ نَهَارًا إِلَى جُحْرِ أَوْ يَرِيضُ بَيْنَ الصُّخُورِ .

إِلَى أَسْفَلِ : تَنْتَمِي الْحَيَوَانَاتُ الْمُخْتَلِفَةُ هَذِهِ إِلَى فَتَّةِ الْحَاشِرَاتِ - أَيْ آكِلَةِ الْحَشَرَاتِ . وَفِيمَا تَقْتَصِرُ وَجَبَاتُ بَعْضِهَا عَلَى الْحَشَرَاتِ فَقَطْ فَإِنَّ بَعْضَهَا الْآخَرَ يَأْكُلُ أَشْيَاءَ أُخْرَى بِالْإِضَافَةِ إِلَى الْحَشَرَاتِ .



الحاشرات (آكلة الحشرات)

يَعِيشُ آكِلُ النَّمْلِ الْعِمْلَاقُ فِي سُهولِ وَغاباتِ
أَمريكا الوُسْطَى والجَنُوبِيَّةِ . وَهُوَ أَصْخَمُ الحَيَواناتِ
الدُّرْدِ (عَدِيمَةِ الأَسنانِ) وَقَدْ يَزِيدُ طَوْلُهُ عَلَى المِترَيْنِ .
وَدُبُّ النَّمْلِ ، كَمَا يُسَمِّيهِ بَعْضُهُمْ ، ذُو شَعْرٍ رَمَادِيٍّ
شَعِثٍ وَذَيْلٍ يُقَارِبُ المِترَ طَوْلًا يَكْسُوهُ شَعْرٌ طَوِيلٌ .
وَيَمْتَدُّ بَيْنَ الحَلْقِ وَالكَتِفِ حَزٌّ شَرِيطِيٌّ قَاتِمٌ أَبْيَضُ
الحَواشي . وَالْمَخالبُ فِي طَرَفَي دُبِّ النَّمْلِ الأَمَامِيَيْنِ
طَوِيلَةٌ بَحِثٌ يَتْنِيها إِلَى الدَّاخلِ وَيَمْشِي عَلَى سُلَامِيَّاتِهِ .
وَلَعَلَّ أَغْرَبَ ما فِي آكِلِ النَّمْلِ الْعِمْلَاقِ رَأْسُهُ المَدُورُ
الطَوِيلُ الرَّفِيعُ وَالْقَمُّ الصَّغِيرُ فِي نِهَايَتِهِ . وَيَقْتَصِرُ
غِذاءُ هَذَا الحَيَوانِ عَلَى النَّمْلِ والأَرْضِ ، فَهُوَ يَنْبَشُ
أَوْكارَهَا بِمَخالبِهِ الطَّوِيلَةِ القَوِيَّةِ وَيَحْمِلُهَا بِلِسَانِهِ اللِّزْجِ
الطَّوِيلِ إِلَى فَمِهِ الأَنْبُوبِيِّ الخالي مِنَ الأَسنانِ .



فَوْقَ : يَنْتَمِي المَدْرَعُ (الأَرَمادِيللو)
إِلَى رُتَبَةِ الدُّرْدِ والحاشراتِ ، وَمَوْطِنُهُ
أَمريكا الجَنُوبِيَّةُ . وَتَحْمِي المَدْرَعُ
حِراشِفُ قَرْنِيَّةٌ صَفَانِحِيَّةٌ طَوَقِيَّةٌ
تُغْطِي الجِسمَ كُلَّهُ . وَبَعْضُ أَنْواعِهِ
يَلْتَفُّ كَالْكُرَةِ عِنْدَ الإحساسِ بِالخطرِ .

إِلَى اليَمِينِ : آكِلُ النَّمْلِ الْعِمْلَاقُ مِنْ
أَغْرَبِ لَبوناتِ العالَمِ شَكْلًا . وَهُوَ
مِنْ حَيَواناتِ أَمريكا الجَنُوبِيَّةِ . وَدُبُّ
النَّمْلِ حاشِرٌ جَيِّدٌ التَّكْيِيفِ لِلحُصُولِ
عَلَى النَّمْلِ والأَرْضِ مِنْ أَعْشاشِها .

إِلَى أَسْفَلِ : يَتَكَوَّرُ القَنْفُذُ نَاشِرًا
أَشْواكَهُ الإِبْرِيَّةَ الحادَّةَ الَّتِي تَكْسُو
الجِسمَ بِكامِلِهِ ، وَكِبابَةُ الشَّوْكِ اسْمُ
وَصْفِي جَيِّدٌ لَهُ . وَقَنافِذُ المَناطِقِ
الباردة تُسَبِّتُ شِتا .



وَطَبِيعِيٌّ أَنْ لا تَحْتَاجَ وَجَبَاتٌ مِثْلُ هَذِهِ إِلَى أَسنانٍ .
وَدُبُّ النَّمْلِ نَهاريٌّ النِّشاطِ ، وَهُوَ خَصْمٌ عَنِيدٌ تَتَجَنَّبُهُ
الحَيَواناتُ المُفْتَرِسَةُ عَادَةً حَتَّى الجَفُورُ . وَعِنْدَما
يَنامُ يَغْطِي جِسمَهُ بِذَيْلِهِ الكَثِّ .

وَآكِلاتُ النَّمْلِ الأُخْرى صَغِيرَةٌ القَدِّ فِي مُعْظَمِها ،
بَلْ إِنَّ مِنْ بَيْنِها الزَّبَابَةَ القَرَمَةَ وَهي الأَصْغَرُ حَجْمًا بَيْنَ
اللَّبوناتِ . وَمِنْ الحاشراتِ الصَّغارِ أَيْضًا القَنافِذُ
وَهي لَيْلِيَّةُ النِّشاطِ ، وَتَعِيشُ فِي مُخْتَلِفِ أُنْحاءِ
أُورُوبا وآسِيَةِ وإفْرِيقِيَّةِ . وَتَتَنَاولُ القَنافِذُ أَشْياءَ أُخْرى
بالإِضافةِ إِلَى الحَشراتِ ، وَلَوْ تَتْرَكَ طَبَقًا مِنَ الخُبْزِ
وَاللَّبَنِ فِي الحَدِيقَةِ بَضْعَ لَيالٍ فَلَعَلَّكَ تَجْتَذِبُ بَعْضَها .
وَعِنْدَ الإحساسِ بِالخطرِ يَتَكَوَّرُ القَنْفُذُ نَاشِرًا أَشْواكَهُ
وَكَانَهُ حَقًّا « كِبابَةُ الشَّوْكِ » .



اللبونات الشجرية

وتتنقل بينها بسرعة مذهلة . والقرود متعددة الأنواع منها الصغار كالقشة ومنها الكبار كالغوريلى والسعلاة (الأورانغوتان) . وتتسلق القرود الكبار الشجر لتغذي بأوراقها وثمارها ، لكن القرود الصغار هي البهلوانات الماهرة في التراجع من غصن إلى آخر . والشق (الجبون) هو أحد هذه القرود الرشيق الحركة ، ويتميز بيدين وذراعين طويلة بتراجع

تدب معظم اللبونات على الأرض وبعضها كالخفافيش طيار ، ويعيش بعض اللبونات بين الأرض والجو فوق الشجر . فالقروذ والسعادين والتسانيس في معظم المناطق المدارية منظر مألوف . وهي كغيرها من رتبة الرئيسات تعيش على الشجر

غوريلى

سعدان مقلنس

بعام ، شيمبانزي

سعدان خرطومى

الدركولي



بدقة . وتعود القدرة على تحديد البعد إلى أمرين
مهمين هما وجود العينين في مقدم الرأس وكون
القرود هي من أذكى اللبونات . والبعم (الشمبانزي)
هو من أعلى القرود ذكاءً وتحلو مراقبته في حدائق
الحيوان يلعب كما الأطفال . والشمبانزي من
القوارت (آكلة كل شيء) فهو يأكل الجوز والثمار
كما يأكل الحشرات وصغار اللبونات أحياناً .

قشة أسود الذيل

ويقفز بها عالياً بين الشجر . وتستخدم سعادين الحراج
الأمريكية الذيل كيد إضافية . فاستطاعة السعدان
العنكبتي مثلاً لف ذيله حول الأغصان والتعلق
بواسطته ، وهو ما لا تستطيعه القرود الإفريقية والآسيوية .
وتستطيع القرود التنقل بسرعة فائقة مأمونة
بين الشجر بفضل اليدين والرجلين القادرات على
قبض الأغصان وبفضل قدرتها على تحديد بُعد الغصن

سغلاة (أورانغوتان)



قنغر الشجر



شق الملايو (جبون لار)

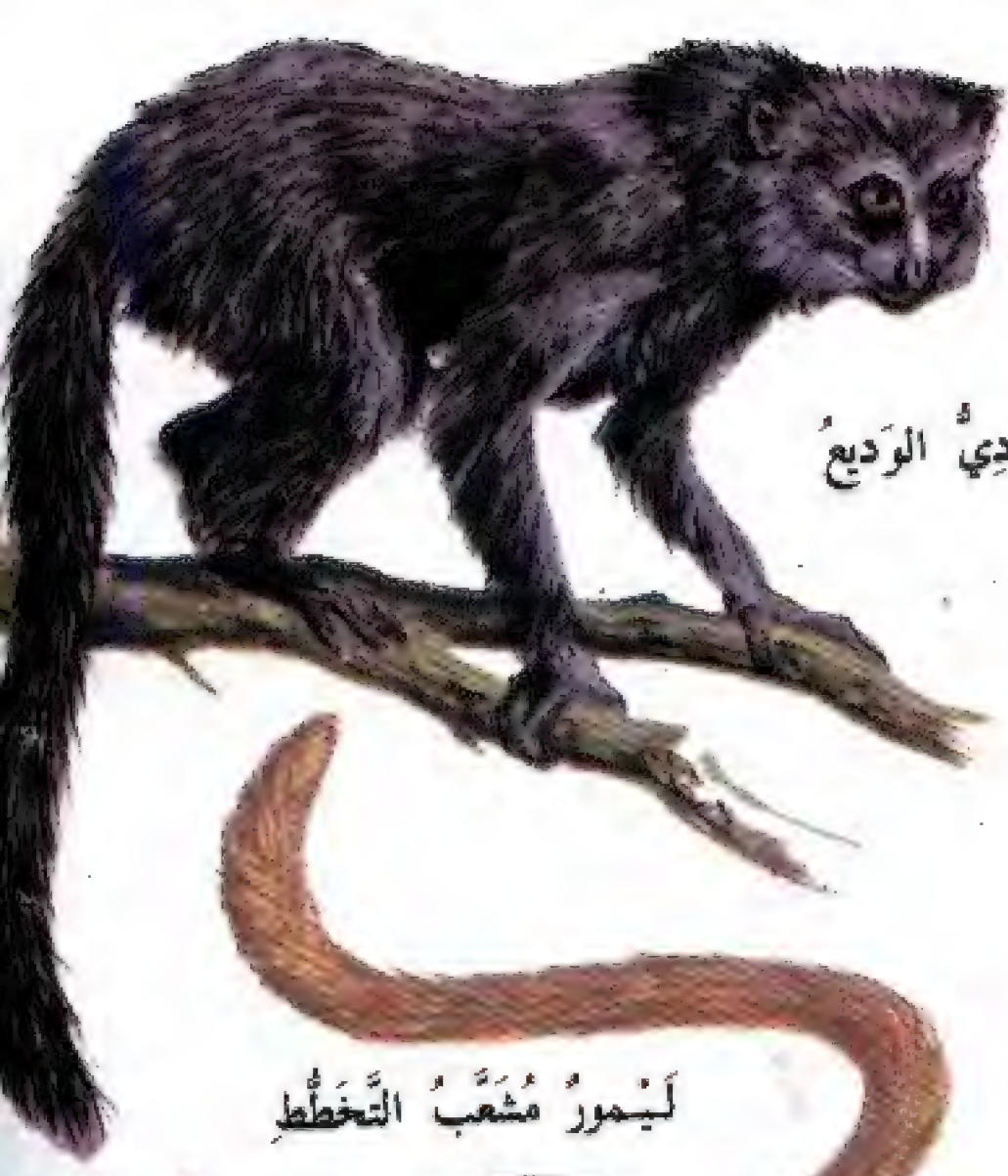


السعدان العنكبتي



القرود الكبوشي





الليمور الرمادي الوديع



الليمور النمسي



ليمور مشعب الخطوط



ليمور فاري

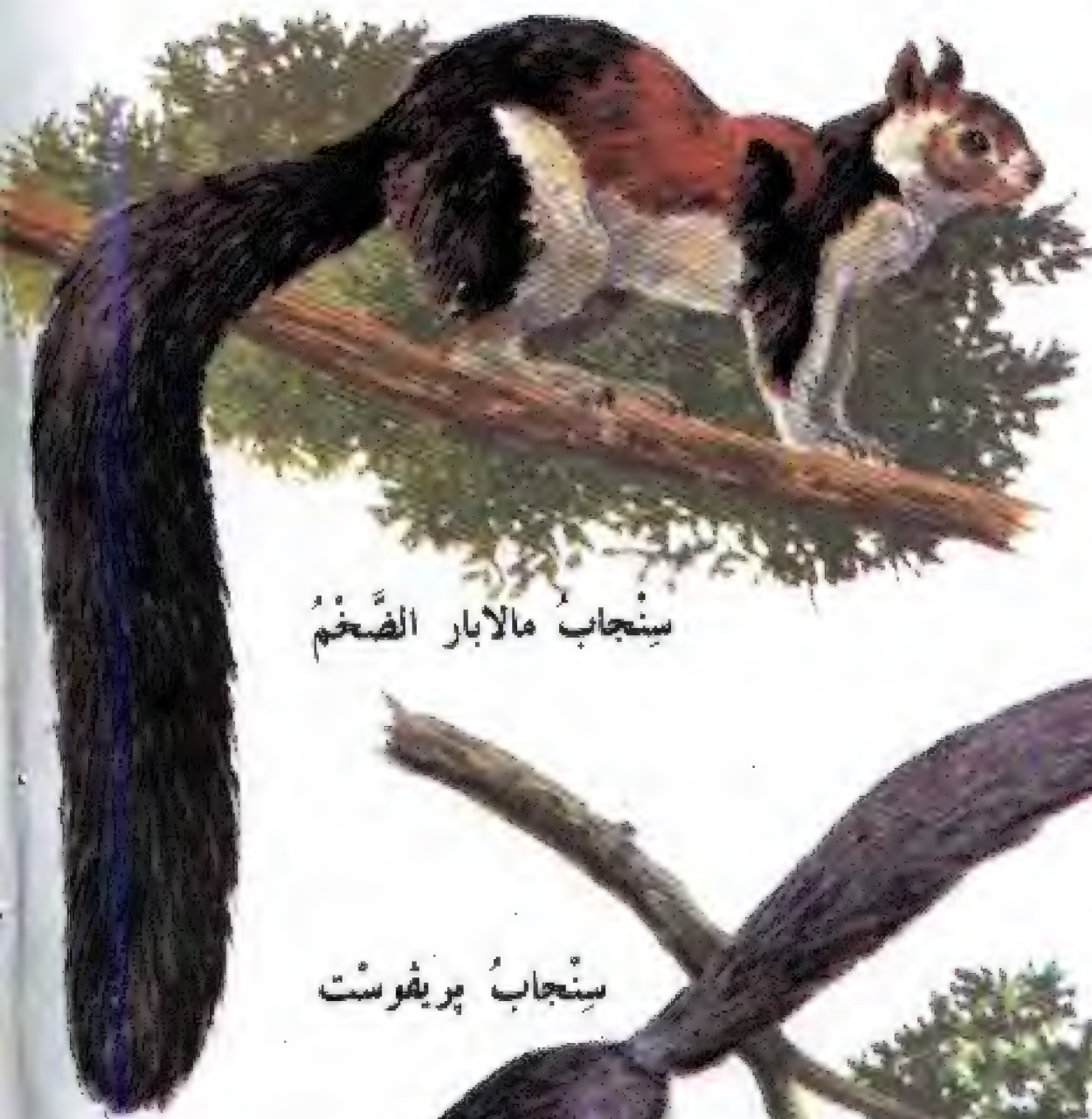
الليمور القزم الأكبر



فوق : الليمورات حيوانات طريفة تنتمي إلى رتبة الرئيسات التي منها القردة والسعادين الشبيهة بالإنسان. والليمورات واسعة العينين ناعمة الفراء شجرية في معظمها. ويربى الليمور الحلقي الذيل في مدغشقر كحيوان مدلل أحياناً كما تربى القطة في المنازل في كثير من بلدان العالم الأخرى.

ومن اللبونات الشجرية أيضاً السناجب وتستوطن الأمريكتين وأوروبا وآسيا وإفريقية. وفي أوروبا من السناجب نوعان الأحمر وهو شجري نهارى النشاط، والرمادي الأمريكي الأصل ويستوطن البساتين والحدائق غالباً. والسناجب على العموم واسعة العينين كثة الذيل تسلق الشجر بمهارة فائقة وتهبطها نزولاً والرأس في المقدمة، وباستطاعتها أيضاً القفز من شجرة إلى أخرى. يغتذي السناجب بالجوز والبذور يجمعها ويدفن الفائض منها وقلما

الليمورات والسناجب تستوطن الليمورات جزيرة مدغشقر فقط على مقربة من ساحل جنوب شرق إفريقية، وهي متفاوتة الحجم فأصغرها بحجم الفأر الصغير وأكبرها بحجم الهر. والليمورات شجرية في معظمها تقتات بوزق الشجر والحشرات. ولها بدال المخالب أظفار كأظفار البشر، وهي رشيقة الحركة جداً وكلها ليالة النشاط باستثناء الليمور الحلقي الذيل.



سناجب مالابار الضخم



السناجب الطائر الأمريكي

سناجب بريفوست



السناجب الطائر الصيني

السناجب الطائر الأوروبي



الليمور المكشكش



السفاكا



الليمور الحلقبي الذيل

الأندريس



الآبائي



الليمور القرم السمين الذيل



إلى أسفل : السنجاب لونات قارضة صغيرة الحجم تعيش في معظم أقطار العالم . وقد أدخل السنجاب الأمريكي الرمادي إلى إنكلترا في أواخر القرن التاسع عشر فعم انتشاره . والسنجاب الطائر لا يطير بالفعل بل يتزلق من شجرة إلى أخرى . وقد تخفّر السنجاب الأرضية أمكاه كثيرة العدد تتخذها « قرية » .

من الجلد الأشعر بين الرجلين الأماميتين والخلفيتين . فحين يقفز السنجاب الطائر من شجرة إلى أخرى تنبسط الشتان كمظلة الهبوط بانسياط الأطراف الأربعة ، ويعمل الذيل كدفة توجيه . وقبيل الهبوط على الشجرة الهدف يشمخ السنجاب بجسمه علواً ليتسنى لأقدامه التشبث باللحاء . وهكذا ترى أن السنجاب الطائر ليس طياراً بالفعل وإنما هو « يتزلق » من مكان عل إلى مكان أخفض .

يعود إليه . ويحمل السنجاب طعامه بين قدميه الأماميتين ويروح يقضمه فوق قرمة شجرة كأنها منضدة . يبنى السنجاب عشه من الأغصان عالياً فوق الشجر ويطنه بالطحالب . وتضع الأنثى بطناً أو اثنين كل عام في كل بطن حوالي ثلاثة صغار . ومن سناجب الشجر أنواع تُعرف بالسناجب الطائرة تعيش معظمها في آسيا والقليل منها في أوروبا وأمريكا الشمالية . وتتميز السناجب الطائرة بشتين

سنجاب أمريكا الجنوبية



السنجاب الأحمر



سنجاب الأرض الأمريكي



السنجاب الرمادي



سنجاب الأرض الإفريقي



الكوالا والكسالى

تعيش في القارة الأسترالية عدة حيوانات غريبة من بينها الكوالا. والكوالا أشبه بالديبة المدللة البدينة الصغار الرمادية. ويعتدي الكوالا بورق الأوكالبتوس الراتنجي (شجر الصمغ) دون سواه، وهو من الجرايات الشجرية. تلد أنثى الكوالا صغيراً واحداً في العام غياً، ويبقى الصغير في جراب الأم حوالي ستة أشهر تحمله الأم على ظهرها بعد ذلك حتى يتم عامه الأول. ويقال إن الكوالا الأم تعاقب الصغير إذا أساء التصرف بالصمغ على كفله وهو على ركبتيها. ويتعذر الاحتفاظ بهذا الحيوان في الأسر لصعوبة تقديم الوجبات المناسبة له.



فوق: أستراليا هي المكان الوحيد الذي يعيش فيه الكوالا. وفراء الكوالا الجميل جعله محط جشع الصيادين حتى كاد ينقرض. وقد سنت التشريعات مؤخراً لحمايته، ويمكن مشاهدته حالياً في الحدائق العامة القومية بين أغصان أشجار الأوكالبتوس حيث عاد يتكاثر.





ومن اللَّبوناتِ الشَّجَرِيَّةِ الْغَرِيبَةِ أَيْضًا حَيَّوانٌ مِنْ غَابَاتِ أَمْرِيكََا الْجَنُوبِيَّةِ هُوَ الْكَسْلَانُ . وَيَقْضِي الْكَسْلَانُ جُلَّ أَوْقَاتِهِ مُتَعَلِّقًا بِالْأَغْصَانِ ، مَقْلُوبًا رَأْسًا عَلَى عَقَبٍ ، بِوَاسِطَةِ مَخَالِبِهِ الْقَوِيَّةِ الْمَعْقُوفَةِ . وَهُوَ شَبِيهُ عَاجِزٍ عَلَى الْأَرْضِ ، لَكِنَّهُ يُجِيدُ السَّباحَةَ . وَشَعْرُ الْكَسْلَانِ طَوِيلٌ شَعِثٌ غَالِبًا مَا تَنْمُو عَلَيْهِ الطَّحَالِبُ الْخَضِرُ فَتَكْسِبُ الْحَيَّوانَ تَمَوِيَهَا يَجْعَلُ مِنْ الصَّعْبِ تَبَيُّنُهُ بَيْنَ الْأَغْصَانِ . وَحَرَكَاتُ الْكَسْلَانِ كُلُّهَا بَاطِنَةٌ (إِلَّا حِينَ يُدَافِعُ عَنْ نَفْسِهِ بِمَخَالِبِهِ الْحَادَّةِ) مِمَّا يُشْجَعُ الْفَرَاشَاتِ أَنْ تَخْتَبِئَ وَتُعَشَّشَ فِي فِرَائِهِ . وَالْكَسْلَانُ عَاشِبٌ لَيْلِيٌّ النَّشَاطِ عَادَةً وَيَعِيشُ مُنْفَرِدًا .



فوق وإلى اليمين : يَعِيشُ الْكَسْلَانُ فِي غَابَاتِ أَمْرِيكََا الْجَنُوبِيَّةِ فِي عَالَمٍ مَقْلُوبٍ . فَهُوَ يُقْضِي جُلَّ حَيَاتِهِ مُتَعَلِّقًا مِنْ أَغْصَانِ الشَّجَرِ فِي وَضْعٍ مَقْلُوبٍ . وَالْكَسْلَانُ اسْمٌ عَلَى مُسَمًّى فَهُوَ بَاطِنٌ فِي كُلِّ شَيْءٍ - فِي تَقْلَاتِهِ وَأَكْلِهِ وَحَتَّى فِي عِرَاكِهِ . وَإِذَا التَّقَى كَسْلَانَانِ عَلَى غُصْنٍ فَإِنَّهُمَا يَتَعَارَكَانِ حَتَّى يُقْتَلَ أَحَدُهُمَا أَوْ يُطْرَدَ .

وسائل اللبونات في اتقاء الأخطار

عندما يدهم الخطر يقبض الكثير من اللبونات في مواقعهم دون حراك ، وهذا الاستكنان هو في بعض اللبونات وسيلة دفاع ناجعة . فالأرشاء والخشوف تتركها أمهاتها من الأيائل والظباء بضعة الأيام الأولى بعد الولادة ، وهي بثوبها الأبقع تحاكي نمط الرقع النيرة والظليلة تحت نبت الجراج حيث تقبض مستكنة عند سماعها أي صوت ، فيضعب اكتشافها . ويتظاهر أبوسوم فرجينة بالموت عند استشعار الخطر فيستلقي مسترخياً مترهلاً على جانبه مغمضاً عينيه ومدلياً لسانه ، ولا يأتي بأي حركة حتى إذا مس . وهو يتقن هذا التظاهر بحيث إن المفترسات تتركه على الأغلب وشأنه . وما إن يزول الخطر حتى يعود الأبوسوم إلى حيويته وينطلق في سبيله .



فوق : يتظاهر هذا الأبوسوم الأمريكي بالموت أمام الخطر الداهم . وهو شبيه بالفأر شكلاً وقريب من الهر حجباً .

إلى أسفل : تحاكي الرقطة على ثوب الرشاء أو الخشف نمط الضوء والظل على الأرض ، ويساعده ذلك على الاندماج مع البيئة من حوله فيضعب تينته .

وبالرغم من استكنان الكثير من اللبونات عند استشعار الخطر ، فإن معظمها قد يلجأ إلى العدو فجأة إذا اقترب الخطر منه . والعدو السريع هو الوسيلة الفضلى إلى النجاة بالنسبة للكثير من اللبونات . وهذا يتجلى في الأيائل والظباء التي تمسكها أرجلها الطويلة النحيلة وأجسامها الخفيفة من العدو بسرعة فائقة . كذلك تستطيع الأرانب العدو بسرعة بفضل أطرافها الخلفية القوية الدفاعة . ونحن عندما نعدو بسرعة نركض على رؤوس أصابع القدمين لا على القدمين مسطحتين ، وهكذا تفعل معظم اللبونات العداءة . فالأيائل والظباء تمشي وتركض على ظلف مشقوق ثنائي الإصبع فكأنها هي تسير على رؤوس الأصابع . ونذكر أن الحصان هو من ذوات الحوافر غير المشقوقة ، فكأنما الحافر أطول أصابع القائمة ، وبقيّة الأصابع قد اندثرت .

التنويه

تبدو ظاهرة التنويه أمراً طبيعياً ما لوفاً في معظم الحيوانات . فهي تحاكي بألوانها ألوان البيئة من حولها . فالدب القطبي أبيض الفراء بلون الثلج ، والفأر (أو الجرذ) القنغري رملي اللون بما يتماشى مع لون بيئته الصحراوية الحارة ، وثوب الأسد الفاتح اللون يتسجم ويتدمج مع ألوان العشب الجاف الباهت في البراري الإفريقية ، والأرانب البرية السمراء والبنيّة الرمادية يصبغ تينتها بين أثلام الحقول





فوق : سُرْعَةُ الْعَدُوِّ هِيَ إِحْدَى
وَسَائِلِ اتِّقَاءِ الْخَطَرِ عِنْدَ الْحَيَوَانَاتِ ؛
وَلَعَلَّهَا الْوَحِيدَةُ لَدَى الْأَيَّامِلِ وَالظَّبَاءِ
وَالْغِزْلَانِ الَّتِي تَسْتَطِيعُ الْعَدُوَّ بِسُرْعَةٍ
فَائِقَةٍ مَعَ قَفْزَاتٍ رَائِعَةٍ وَاسِعَةٍ الْمَدَى
أَخْيَانًا .

إِلَى الْيَمِينِ : التَّائِيرُ مِنْ آكِلَاتِ الْوَرَقِ
وَالثَّمَارِ وَهُوَ لَسَلِيُّ النَّشَاطِ وَحَجْمُهُ
يَحْتَجِمُ الْبَقَرِ الصَّغِيرِ . إِنَّ نَمَطَ التَّلَوُّنِ
فِي تَائِيرِ الْمَلَايُو يَجْعَلُ مِنَ الصَّعْبِ
رُؤْيَاهُ فِي الْغَابَاتِ . وَتَتَمَيَّزُ صِغَارُ
التَّائِيرِ بِصُفُوفٍ مِنَ الْبُقَعِ الْبَيْضِ
عَلَى طَوْلِ الْجِسْمِ تَخْتَفِي عِنْدَمَا تَكْبُرُ .



حَيْثُ تُنْضِي مُعْظَمَ أَوْقَاتِهَا . وَحِينَمَا تُشَاهِدُ التَّائِيرَ
فِي حَدَائِقِ الْحَيَوَانِ يَتَرَاءَى لَنَا عَدَمُ جَدْوَى ذَلِكَ
السَّوَادِ فِي مُقَدِّمَةِ جِسْمِهِ وَفِي رِجْلَيْهِ الْخَلْفِيَّتَيْنِ مَعَ
الْبَيَاضِ الَّذِي يُلْفُ بِاقْيَ جِسْمِهِ . فَالتَّائِيرُ يَبْدُو لَنَا هُنَاكَ
بَارِزَ الْوُضُوحِ . وَالْحَقِيقَةُ أَنَّ هَذَا الْحَيَوَانَ اللَّسَلِيَّ
النَّشَاطِ فِي بَيْتِهِ الطَّبِيعِيِّ فِي أَدْغَالِ بَورْمَا وَمَالِيزِيَا يَنْدَمِجُ
تَمَامًا فِي اللَّيَالِي الْقَمْرَاءِ مَعَ الْبُقَعِ النَّيِّرَةِ وَالظُّلَالِ
الْقَائِمَةِ الْمُنْتَشِرَةِ فِي كُلِّ مَكَانٍ . فَلَكَّانَ نَمَطُ ثَوْبِهِ
هُوَ النَّسَقُ التَّمْوِيهِيُّ الْمِثَالِيُّ لِتِلْكَ الْبَيْئَةِ .

وَنَمَطُ النُّورِ وَالظَّلَالِ نَجْدُهُ مُحَاكِي فِي ثَوْبِ
الكثير من الحيوانات. وقد أتينا (ص ٢٢٨) على
ذكر محاكاة الأرشاء والخشوف بثوبها الأبقع حيث
تندمج مع نمط نبت الحراج الذي تقع فيه. كذلك
فإن ثوب النمر الأرقط وثوب الببر المخطط يساعداهما
على الاندماج في البيئة من حولهما.

وقد ذكرنا آنفاً أيضاً (ص ٢١٨ ، ٢١٩) تحول
لون فراء الحيوانات شتاءً في الأصقاع الباردة لينسجم
ويندمج مع لون الثلوج. ويحدث ذلك في الثعلب
القطبي والأرانب القطبية والقائم واللاموس.
ومن أشكال الإحتماء اللوني نمط الزغلمة
(الزغلمة) في ثوب بعض الحيوانات كما في حمر
الزرد. إن الناظر يحدد طبيعة الشيء المنظور إن كان
عربة أو حصاناً أو سواهما بتحديد معالمه ومخططاته
الإجمالي. فإذا أمكن زغلمة هذه المعالم يصبح
من العسير تحديد هوية الشيء المنظور. وهكذا
نشهد الجنود يغطون مدافعهم زمن الحرب بالشباك
لإخفاء معالمها عن الطائرات المستكشفة. وكذلك
تطلى البوارج الحربية بنمط تعرجي مشرشر لتمويه
معالمها على الراصدين من بحارة العدو. وهم إن عرفوا
أنها سفينة، فإنهم لن يستطيعوا تقدير حجمها ولا معرفة



إلى اليمين : تعيش البُورُ في الهند
وبعض أجزاء آسية ، وقد غدت
نادرة الوجود لكثرة ما أصطيد منها
وهي مهددة بالانقراض . والبُورُ
أقوى السنوريات الكبيرة ، ويساعدها
نمط ثوبها المخطط على التلطي لمفاجأة
القرصة .

إلى اليسار : يتحول لون الفراء في
حيوانات الأصقاع الباردة الشمالية
إلى البياض شتاءً كما في الثعلب
القطبي . وبذلك تندمج الحيوانات
مع البيئة الثلجية حولها فتصعب
رؤيتها على القرائس أو على الصيادين .



إلى أسفل : في الصيف يكون فراء
القاقم بنيًا محمرًا في الظهر وباهتًا
فاتح اللون في البطن .



إلى أسفل : في الشتاء يتحول ثوب
القاقم إلى البياض ، وتحتفظ خصلة
الذيل الطويلة بلونها الأسود في
الحالتين .



عدد المدافع التي تحملها . ونمط الزغلة هذا منقول عن
الطبيعة ، فخطوط حمرة الزرد السود والبيض كن تزيدها
انسجاماً مع بيئتها في وضوح النهار ولكنها في غيب
الصباح الباكر وغبشة المساء تغلغل معالمها فتتعدد رؤيتها
بين العشب الطويل والشجر . والمعروف أن القليل جداً من
الصياد يجري في وضوح النهار وحره - وإن حصل فإن
حمرة الزرد تستطيع اتقاء الخطر بالعدو السريع إذا
رأت الخطر داهماً . كما إن حمرة الزرد وإن كانت
تُشاهد أحياناً خلال النهار فإنها قليلة النشاط في
الغالب .

ولعلك لاحظت من مراقبتك للحيوانات أو
لصورها أن لون الأجزاء السفلية (البطنية) من الحيوان
أفتح من لون أجزائه العليا (الظهرية) . وهذه الظاهرة
هي أيضاً من وسائل الحماية اللونية للحيوانات .
فأشعة الشمس الساقطة على جسم ، كسيارة مثلاً ،
تُكسبه سطوعاً في أعلاه وسواداً ظلياً في أسفله فيبدو
مجسماً واضحاً وهذا صحيح في الحيوان أيضاً .
لكن شدة لون الظهر وبهوت لون البطن في الحيوان
تُعادل هذا التأثير فيبدو الحيوان مسطحاً لا مجسماً
مما يجعل من العسير على المفترسات تبيئته .

إلى أسفل : حمرة الزرد ترد الماء
في الغسق . إن نمط الزغلة في
خطوطها يجعل من العسير رؤيتها
في نور الغسق الضعيف .



الأسنان والمخالب

إذا تعدّر على الحيوان الهرب فإنه يدور لمواجهته ما يتهدده ويقايل بما يتيسر له من سلاح . وسلاح بعض الحيوانات هو أسنانها ومخالبها ، واللواحم مجهزة جيداً في هذا المجال .

وفصيلة السنوريات ، من الصغيرة المدللة حتى الأسود والنمور والببور الكبيرة ، كلها ذات مخالب (براثن) حادة تدوم حديثها بحفها على جذوع الشجر . ولعلك لاحظت كيف تمسك القطعة يدك بقدميها الأماميتين لتخديشك بمخالبها الخلفية حين ترعجها . والسنوريات حين تتعارك فيما بينها لهواً أو تحذيراً تضرب بمخالب أمامي فلا تحدث كثير أذى . وهذا ما تفعله الأسود مع أشبالها عند الأكل أحياناً . واللواحم مزودة أيضاً بأسنان حادة



المخالب مرتدة

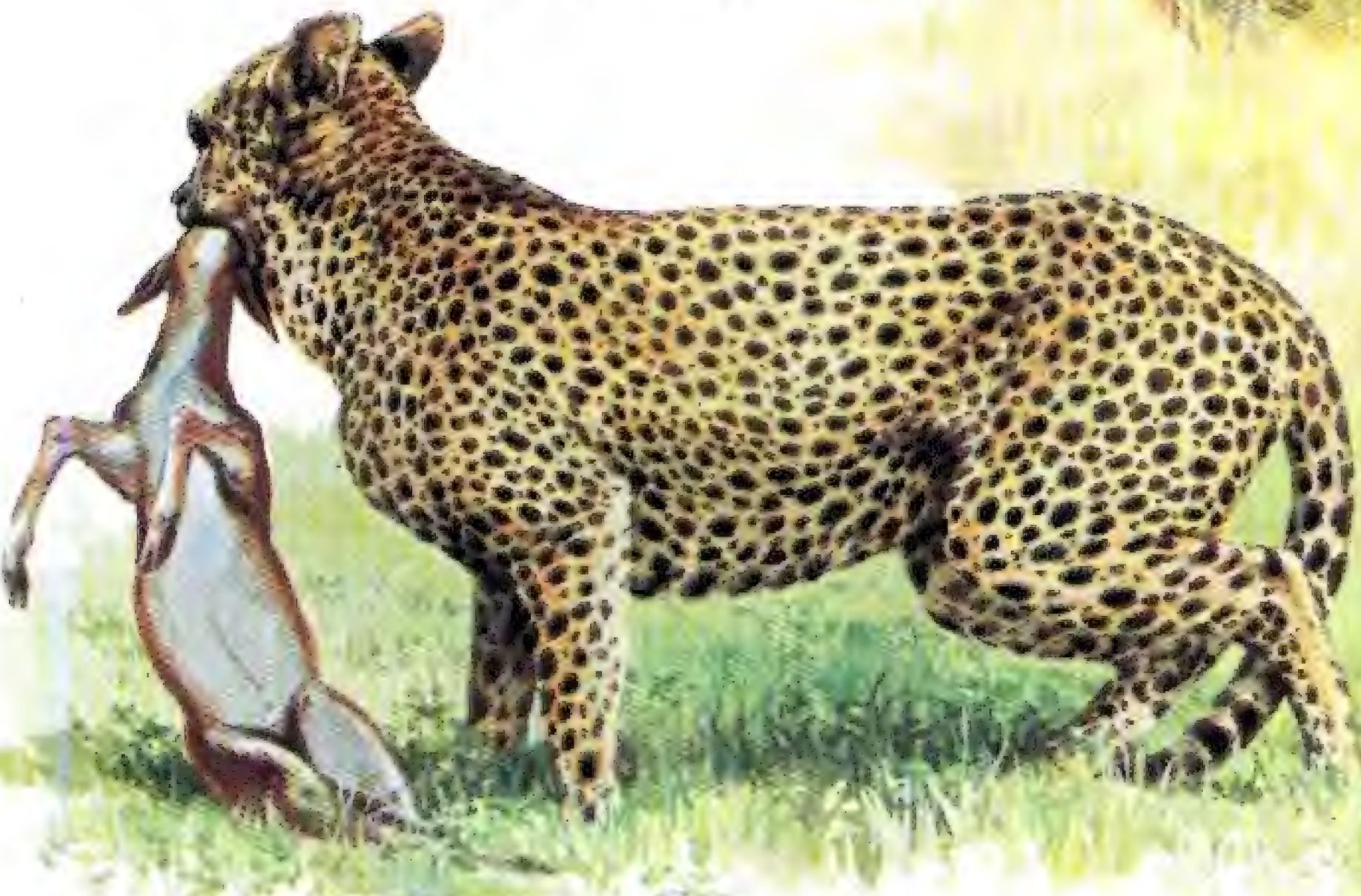


المخالب ممتدة



تُعارِكُ بِهَا إِنْ اقْتَضَى الْأَمْرُ ، فَلَأُتَابُ الْأَرْبَعُ
قَادِرَةٌ عَلَى قَتْلِ الْفَرَائِسِ كَمَا عَلَى جَرْحِ الْمُعَارِكِينَ .
وَكَيْسَتْ اللَّوْاحِمُ وَحَدَّهَا الْقَادِرَةُ عَلَى اسْتِخْدَامِ
أَقْدَامِهَا وَأَسْنَانِهَا ، فَالكَثِيرُ مِنَ الْحَيَوَانَاتِ ، كَالْخَيْلِ
وَالزَّرَافِيِّ ، قَادِرٌ عَلَى الرَّفْسِ وَالْعَضِّ أَيْضًا . فَالْقَنْغَرُ
يَنْتَصِبُ عَلَى قَدَمَيْهِ الْخَلْفِيَّتَيْنِ رَافِعًا رِجْلَيْهِ الْأَمَامِيَّتَيْنِ عَنْ
الْأَرْضِ وَمُسْتَعِينًا بِذَيْلِهِ لِلتَّوَازُنِ . وَهُوَ قَادِرٌ فِي هَذَا
الْوَضْعِ عَلَى تَوْجِيهِ رَفْسَاتِ بِالرَّجْلِ الْخَلْفِيَّةِ أَوْ بِالرَّجْلَيْنِ
مَعًا ، وَمَخَالِبُهُ الطَّوِيلَةُ الْحَادَّةُ الْمَازِقَةُ كَفَيْلَةُ بَرْدَعِ
الْمُهَاجِمِ .

وَالْقَوَارِضُ أَيْضًا تَسْتَخْدِمُ أَسْنَانَهَا لِلدَّفَاعِ أحيانًا .
إِنَّهَا عَاجِزَةٌ عَنِ الرَّفْسِ وَلَكِنَّ عَضَّةً مِنْ أَمْثَالِ عَضَّةِ
الْجُرَذِ قَدْ تَكُونُ مُؤْلِمَةً حَقًّا .



القرون الجوفاء والمُصمتة

وتتسلح بعض الحيوانات بالقرون للدفاع أو الهجوم. والفرق بين القرون الجوفاء والمُصمتة هو أن الأولى مُثبتة فوق عظم ينمو من الجمجمة كما هي الحال في قرون الماشية والأغنام والظباء (بقر الوحش). أما المُصمتة فتتو من رأس الحيوان وتتساقط سنوياً كما في الأيائل. وعندما يسقط قرن الإييل فإنه قد يأكلهما، وسرعان ما يبدأ قرنا العام التالي بالبروز.

والقرون، غالباً، تُميز الذكور، وهي تستخدمها في التباهي والعراك للاستحواذ على الإناث. وعندما

تتعارك الأيائل أو الوعول فإنها قلماً تلحق الضرر ببعضها. فعملية العراك أشبه بمباراة في المصارعة ينخزل فيها المهزوم ويقر. ولعل خطر تشابك القرون المنشعبة بحيث يعجز الوعلان عن فصلها هو الأشد. فكم من وعلين وجد ميتين، أو هيكلين عظميين، وقد تشابكت قرونها فهلكا جوعاً.

وتدافع ثيران المسك عن نفسها بقرونها (وأظلافها أحياناً) ضد أعدائها من الذئاب في الغالب. وهي عندما تستشعر الخطر تشكل الفحول منها دائرة بمواجهة الذئاب، فتحتمي الإناث والصغار وسط الدائرة بينما تتلقى الفحول المهاجمين بشراسة وعنف.



أنووا،
جاموس سلبس (إندونيسيا)



النو - من البقر الوحشية
(إفريقية)



ضأن كبير القرون
(الولايات المتحدة)



مارخور - من الغزل البرية
(أفغانستان)



أيل أحمر
(أوروبا)



البوز الأمريكي - البيزون



الإمالة
(إفريقية)



غزال
(إفريقية وآسية)



بقرة واطوسي
(إفريقية)



الوعل الشوكي القرون
(أمريكا الشمالية)



أيل الرنة
(أمريكا الشمالية والترويج)



ظبي الشموه
(البرنيز والألب)



الموز «الإلك»
(أمريكا الشمالية والترويج)



أيل أسمر، آدم
(إفريقية وآسية)



ماعز بري
(غرب آسية وكريت)



ثور المسك
(غرينلند، ألاسكا وكندا)



المارية «المهاة»
(إفريقية)

تَحْتَمِي قِلَّةً مِنَ اللَّبُونَاتِ بِأَسْوَاكِ حَادَّةٍ تُغَطِّي
جُزْءًا مِنَ الْجِسْمِ . فَتُغَطِّي جِسْمَ الْقَنْفُذِ مِثْلًا أَسْوَاكِ
كَثِيرَةٌ تَنْتَشِرُ بَيْنَ الشَّعْرِ فِي أَعْلَى الرَّأْسِ وَالظَّهْرِ وَعَلَى
امْتِدَادِ الْجَانِبَيْنِ ، وَالْبَطْنُ خَالٍ مِنْهَا . وَإِذَا مَا أَحَسَّ
الْقَنْفُذُ بِالْخَطَرِ فَإِنَّهُ يَتَكَوَّرُ دَاخِلَ غِطَائِهِ الشُّوكِيِّ
فَلَا يَجْرُو الْحَيَوَانُ الْمُفْتَرَسُ عَلَى مُهَاجَمَتِهِ .

وَأَسْوَاكِ الشَّيْهَمِ أَطْوَلُ مِنْهَا فِي الْقَنْفُذِ ، وَهُوَ
يَسْتَخْدِمُهَا بِأَسْلُوبٍ مُغَايِرٍ . فَالشَّيْهَمُ الْهِنْدِيُّ الْمُقْتَرَعُ
يَنْصِبُ أَسْوَاكَهُ الْمُسَنَّةَ عِنْدَمَا يَشْعُرُ بِالْخَطَرِ . وَيَرُوحُ

إِلَى الْيَسَارِ : يُخَشِّشُ الشَّيْهَمُ
(النَّيْصُ) بِأَسْوَاكِهِ الطَّوِيلَةِ الْحَادَّةِ
عِنْدَمَا يُحَسُّ بِالْخَطَرِ . وَإِذَا لَمْ يُجِدِ
التَّحْذِيرُ فَإِنَّ الْحَيَوَانَ الْمُهَاجِمَ قَدْ
بُصَابُ بِأَذَى بِالْعِ إِذَا دَهَمَتْهُ الْأَسْوَاكِ
الْحَادَّةُ الْقَاسِيَةُ .



فَوْقَ وَإِلَى الْيَسَارِ : تَلَجُّ الْقَنْفُذُ
وَبَعْضُ الْحَيَوَانَاتِ الْمُدْرَعَةِ إِلَى الْإِلْتِفَافِ
عَلَى نَفْسِهَا كَالْكُرَةِ عِنْدَمَا تُهَاجَمُ .
وَهِيَ فِي ذَلِكَ الْوَضْعِ مَنِيعَةٌ عَلَى
الْمُهَاجِمِينَ .

يَنْخَرُ وَيُخَشِّشُ بِأَسْوَاكِهِ الطَّوِيلَةِ مُحَذَّرًا . وَإِذَا لَمْ
يَنْجَحِ التَّحْذِيرُ فَإِنَّ الشَّيْهَمَ يَسْتَدِيرُ وَيَتَلَقَّى الْخَصْمَ
بِمُؤَخَّرَتِهِ يَشْكُهُ بِأَسْوَاكِهِ ، وَقَدْ يُرْدِيهِ قَتِيلًا .

وَجِسْمُ الْمُدْرَعِ فِي جَنُوبِ إِفْرِيقِيَّةٍ مُغَطَّى بِصَفَائِحَ
قَرْنِيَّةٍ صُلْبَةٍ ذَاتِ نُتُوءَاتٍ . وَمِنْ أَنْوَاعِهِ مَا يَلْتَفِ
كَالْكُرَةِ عِنْدَ الْإِحْسَاسِ بِالْخَطَرِ فَيَتَّقِيهِ . أَمَّا مُدْرَعُ
الْجَنِّ الْقَرْمِي ، وَهُوَ بِحَجْمِ الْفَأْرِ الْكَبِيرِ ، فَالْمُدْرَعُ
يُغَطِّي ظَهْرَهُ وَمُؤَخَّرَتَهُ فَقَطْ . وَهُوَ يَحْفِرُ جُحْرًا
بِسُرْعَةٍ وَيَسُدُّ مَدْخَلَهُ بِدِرْعِ الْمُؤَخَّرَةِ لِاتَّقَاءِ الْخَطَرِ .





الرَّائِحَةُ

ومن اللَّبوناتِ فِتَّةٌ تَتَّقِي خَطَرَ الْمُهَاجِمِينَ بِشَجِّ رَائِحَةٍ كَرِيهَةٍ مُنْفَرَّةٍ مِنْ غَدَدٍ عَلَى مَقَرَّبَةٍ مِنَ الذَّيْلِ . وَمِنْ الْحَيَوَانَاتِ الَّتِي تَسْتَخْدِمُ هَذِهِ الطَّرِيقَةَ فَارُّ الْخَيْلِ (ابْنُ عَرَسٍ الْمُسْتَنِي) وَسُرْعُوبُ الْمِنَكِ وَالْغُرَيْرُ ، مَعَ أَنَّهَا تَسْتَخْدِمُ أَسْنَانَهَا أَيْضًا عِنْدَ الْاِقْتِضَاءِ . وَأَكْثَرُ اللَّبوناتِ اسْتِخْدَامًا لِسِلَاحِ الرَّائِحَةِ هُوَ الظَّرْبَانُ ، وَلَكِنَّهُ لَا يَسْتَخْدِمُ هَذَا السِّلَاحَ إِلَّا إِذَا هُوَ جَمَّ أَوْ أُزْعِجَ . وَالظَّرْبَانُ ذُو نَمَطٍ أَيْبُضَ وَأَسْوَدَ شَرِيطِيٍّ أَوْ أَبْقَعَ تُمَيِّزُهُ بِهِ الْحَيَوَانَاتُ فِي بَيْتِهِ فَتَتَجَنَّبُهُ . وَيَقُومُ الظَّرْبَانُ عَادَةً بِحَرَكَاتٍ إِندَارِيَّةٍ تَخْتَلِفُ مِنْ نَوْعٍ إِلَى آخَرَ قَبْلَ

إِطْلَاقِ الرَّائِحَةِ . فَبَعْضُ الظَّرْبَانِ يَدُقُّ الْأَرْضَ بِأَقْدَامِهِ كإِشَارَةٍ تَحْذِيرٍ وَالنَّوْعُ الْمُخَطَّطُ يَخْفِضُ رَأْسَهُ وَيَرْفَعُ ذَيْلَهُ الْمُرِيَّشَ عَالِيًا فِي الْهَوَاءِ . أَمَّا النَّوْعُ الْأَبْقَعَ فَإِنَّ حَرَكَاتِهِ هِيَ الْأَعْرَبُ إِذْ إِنَّهُ يَتَشَقَّلِبُ رَافِعًا رِجْلَيْهِ فِي الْهَوَاءِ وَيَدْبُ عَلَى قَائِمَتَيْهِ الْأَمَامِيَّتَيْنِ بِضَعِّ ثَوَانٍ - فَإِذَا لَمْ يَرَعُو الْمُهَاجِمَ بِهَذِهِ الْإِندَارَاتِ فَإِنَّ الظَّرْبَانَ يَسْتَدْبِرُهُ بِسُرْعَةٍ فَائِقَةٍ مُطْلِقًا السَّائِلَ ذَا الرَّائِحَةِ الْكَرِيهَةِ الْحَادَّةِ . وَيُمْكِنُ أَنْ يَصَابَهُ هَدْفُهُ بِدَقَّةٍ عَنْ بُعْدٍ يُقَارِبُ الثَّلَاثَةَ أَمْتَارٍ . وَمِنْ الظَّرْبَانِ أَنْوَاعٌ فِي الْجَزِيرَةِ الْعَرَبِيَّةِ وَمِصْرَ وَالسُّودَانَ ، وَيُسَمَّوْنَ فِي مِصْرَ أَبَا عَقَنِ وَأَبَا الْمُسْتَنِ .

فوق : الظَّرْبَانُ الْمُخَطَّطُ مَشْهُورٌ بِقُدْرَتِهِ عَلَى نَفْسِ رَائِحَةٍ كَرِيهَةٍ تُنْفِرُ أَعْدَاءَهُ وَتُبْعِدُهُمْ . وَالظَّرْبَانَاتُ صَغِيرَةٌ فِي حَجْمِ الْهَرَرَةِ ، وَلَكِنَّ الْحَيَوَانَاتِ الْكَبِيرَةَ تَعَلَّمَتْ بِالْخَبَرَةِ أَوْ بِالْغُرَيْرَةِ أَنْ تَتْرَكَهَا وَشَأْنَهَا !

إِلَى الْبِيسَارِ : يَسْتَطِيعُ فَارُّ الْخَيْلِ الْمَعْرُوفُ بِابْنِ عَرَسٍ الْمُسْتَنِ إِطْلَاقَ رَائِحَةٍ مُنْفَرَّةٍ ، وَلَكِنَّهَا لَيْسَتْ كَرِيهَةٍ إِلَى دَرَجَةِ رَائِحَةِ الظَّرْبَانِ . وَفِي بَعْضِ الْأَقْطَارِ يُسْتَأْنَسُ هَذَا الْحَيَوَانُ وَيُسْتَخْدَمُ فِي صَيْدِ الْأَرَانِبِ ، وَبَعْضُهُمْ يَسَمِّيهِ ابْنَ مَقْرَضٍ .

إِلَى الْيَمِينِ : يَبْدُو مُدْرَعٌ الْجِنَّ الْقَرَمِيُّ عَلَى شَيْءٍ مِنَ الْغَرَابَةِ ، لَكِنَّ شَكْلَهُ هَذَا هُوَ بَعْضُ حِمَايَتِهِ . وَعِنْدَمَا يَسْتَشْعِرُ هَذَا الْحَيَوَانُ بِالْخَطَرِ فَإِنَّهُ يَحْفَرُ جُحْرَ نَجَاةٍ بِسُرْعَةٍ فَيَدْخُلُهُ سَادًا مَدْخَلَهُ بِدِرْعِهِ الْخَلْقِيِّ .



عظاية خضراء
(من العظايا الكويبة)

تمساح
(إفريقية وآسية وأمريكا)

سقنقور ضخمة
(من العظايا الأسترالية)

أفعى

ورل

(من العظايا الأسترالية)

الزواحف

خصائص الزواحف

أو الصفائح القرنية لمقاومة الجفاف . وهي وإن ظلت بيوضة في معظمها فإنها لم تعد مضطرة لوضع البيض في الماء ؛ والبيض أضحت بفضل قشورها المثينة مقاومة للجفاف . ففرخ الزاحف في داخل البيضة مزود بالطعام . والماء الكافين لنموه حتى يفقس . وهو عندما يفقس يستطيع تدبر شؤونه بنفسه . والزواحف متغيرة درجة الحرارة بخلاف الطيور والبهائم . فهي تحمي وتنشط في الطقس الحار ، أو بالتعرض للشمس ، كما تبرد وتتخاذل في الطقس البارد . وفي بعض البلدان الباردة تسبت

منذ حوالي مئتي مليون عام - حسب تقدير العلماء - كانت البرمائيات هي الحيوانات الأهم على سطح الأرض . والبرمائيات تعيش في الأماكن الرطبة وتضع بيوضها في الماء . ولما جفت الأرض أكثر وانحسرت الأماكن الصالحة لعيش البرمائيات قل شأنها وأفسحت المجال لتطور حيوانات مكيفة للعيش في بيئة أكثر جفافاً - تلك الحيوانات كانت الزواحف . وأجسام الزواحف مغطاة بالحرشيف

إِغْوَانَةٌ
(من عَظَايَا أَمْرِيكََا الْجَنُوبِيَّةِ)

نُعْبَانُ اللَّبَنِ



عَظَايَةُ جِرَدُونٌ

سَلَحْفَاةٌ بَقَعَاءُ

لَكِنَّهَا عَدِيمَةٌ الْأَرْجُلِ وَهِيَ سَرِيعَةُ الْحَرَكَةِ ، وَقَدْ تَسْتَطِيعُ تَصِيدُ حَيَوَانَاتٍ أَكْبَرَ مِنْهَا حَجْمًا لِتَغْتَذِيَ بِهَا . وَالتَّمَسِيحُ مُكَيَّفَةٌ لِلْعَيْشِ فِي الْأَنْهَارِ ، وَهِيَ لِاحِمَةٌ تَنْتَظِرُ فَرَائِسَهَا مِنَ الْحَيَوَانَاتِ الَّتِي تَرُدُّ النَّهْرَ لِشَرْبِ ، أَوْ إِنَّهَا تَجْمَعُ مَا تَسْتَطِيعُ مِنَ الضَّفَادِعِ وَالسَّمَكِ فِي أَثْنَاءِ السَّاحَةِ . وَالسَّلَاحِفُ عَاشِيَةٌ تَأْكُلُ النَّبْتِ ، وَيَحْمِيهَا ذَبْلٌ صَدْفِيٌّ . وَهِيَ لِذَلِكَ فِي غِنَى عَنْ سُرْعَةِ الْحَرَكَةِ . وَتَعِيشُ اللَّجَّاتُ (سَلَحِفُ الْبَحْرِ) الْوَثِيقَةُ الصَّلَّةُ بِالسَّلَاحِفِ الْبَرِّيَّةِ فِي الْبَحْرِ . وَتَسْتَطِيعُ فِيهِ الْحَرَكَةَ بِسُهُولَةٍ وَيُسْرٍ وَسُرْعَةٍ .

الرَّوَاحِفُ طَوَالَ أَشْهُرِ الشِّتَاءِ الَّتِي يَشْتَدُّ فِيهَا الْبَرْدُ . وَتَشْمَلُ طَائِفَةُ الرَّوَاحِفِ مُخْتَلِفَ أَنْوَاعِ الْعَظَايَا (السَّحَالِي وَالْحَرَاذِينِ) وَالْحَيَاتِ وَالْحَرَابِي وَالسَّلَاحِفِ وَالتَّمَسِيحِ . وَلَعَلَّ النَّاطِلَ إِلَى أَفْعَى الْعُشْبِ وَالتَّمَسَاحِ وَاللَّجَّاءِ (السَّلَحْفَاةِ الْمَائِيَّةِ) يَجِدُهَا بِالْغَةِ الْإِخْتِلَافِ ، لَكِنَّهَا كُلُّهَا حَيَوَانَاتٌ فَقَارِيَّةٌ بَارِدَةُ الدَّمِ ذَاتُ جِسْمٍ جافٍ حَرَشَقِيٍّ وَتَضَعُ إِنَائِهَا الْبَيْضَ . وَالْإِخْتِلَافُ الَّذِي تَظْهَرُ بِهِ عَائِدٌ إِلَى اخْتِلَافِ بِيئَاتِهَا وَاخْتِلَافِ أَسَالِيِبِهَا الْمَعِيشِيَّةِ . فَأَفْأَهِ الْعُشْبِ تَسْمَى إِلَى طَائِفَةِ الْأَفَاعِي وَالْعَظَايَا مِنَ الرَّوَاحِفِ . وَالتَّعَابِينُ شَبِيهَةٌ بِالْعَظَايَا

بَعْضُ الْأَفَاعِي الصَّغِيرَةِ

تَسْتَوِطِنُ الزَّوَاحِفُ أَرْجَاءَ الْعَالَمِ كَافَّةً ، وَيَنْدُرُ أَنْ يَخْلُقَ قَطْرٌ مِنْ بَعْضِهَا . وَتَقْتَصِرُ زَوَاحِفُ الْأَصْقَاعِ الْبَارِدَةِ عَلَى بَعْضِ الْأَفَاعِي وَالْعُظَايَا . وَالْأَفَاعِي الْأَكْثَرُ شُبُوعًا فِيهَا هِيَ الْأَفَاعِي الْعُشْبِيَّةُ وَالْأَصْلَالُ (جَمْعُ صِلٍ) السَّامَّةُ . وَهَذِهِ الزَّوَاحِفُ جَفْوَلَةٌ حَذِرَةٌ سُرْعَانِ مَا تَتَوَارَى إِذَا اقْتَرَبَ شَخْصٌ مِنْهَا . وَتَتَمَيَّزُ الْأَفَاعِي الْعُشْبِيَّةُ بِلَوْنٍ أَخْضَرَ دَاكِنٍ أَوْ أَسْمَرَ رَمَادِيٍّ تُشَوِّبُهُ عَلَامَاتُ سُودٍّ عَلَى الْجَانِبَيْنِ ، وَتَعْلُو الرِّقَبَةَ فِي الْغَالِبِ رُقْعَةٌ صَفْرَاءُ أَوْ بُرْتُقَالِيَّةٌ . وَهَذِهِ الْحَيَّاتُ سَبَّاحَةٌ مَاهِرَةٌ ، وَهِيَ تَعْتَذِي بِمَا تَلْتَقِطُهُ مِنَ الضَّفَادِعِ وَالسَّمَكِ . وَالْأَفَاعِي الْعُشْبِيَّةُ ، كَغَيْرِهَا مِنَ الثَّعَالَيْنِ ، لَا تَمَضْغُ طَعَامَهَا بَلْ تَبْتَلِعُهُ كَامِلًا ، فَالْثَّعَالَيْنِ لَا أَسْنَانَ مَاضِغَةً لَدَيْهَا . وَيَعْمَلُ فَكَا الْأَفْعَى بِشَكْلِ مُغَايِرٍ لِعَمَلِ فَكِّي اللَّبُونَاتِ إِذْ يَفْتَحَانِ وَاسِعًا جِدًّا لِإِتِّلَاعِ حَيَوَانٍ قَدْ يَبْدُو كَبِيرًا جِدًّا بِالنِّسْبَةِ لِقَمِّ الْأَفْعَى .

وَإِذَا أُمْسِكَتِ الْأَفْعَى الْعُشْبِيَّةُ فَإِنَّهَا قَدْ تَهَسُّ مُنْذِرَةً ، وَلَكِنَّهَا لَنْ تَعَضَّ عَلَى الْأَغْلَبِ . وَهِيَ بِالرُّغْمِ مِنْ كَوْنِهَا ذَاتَ أَسْنَانٍ فَإِنَّهَا لَا تَسْتَخْدِمُ أَسْنَانَهَا فِي الدَّفَاعِ عَنْ نَفْسِهَا كَمَا يَبْدُو . وَتَضَعُ أَفْعَى الْعُشْبِ حَوْلَى أَرْبَعِينَ بَيْضَةً بَيْنَ أَكْوَامِ الْوَرَقِ وَالْدُّبَالِ وَتَتْرُكُهَا . وَعِنْدَمَا تَفْقِسُ فِرَاحُ الْأَفَاعِي مِنْ بَيُوضِهَا يَبْلُغُ طَوْلُ الْفَرَّخِ حَوْلَى عِشْرِينَ سَنْتِمِترًا ، وَهُوَ قَادِرٌ عَلَى الْإِهْتِمَامِ بِنَفْسِهِ مُنْذُ مُغَادَرَتِهِ الْبَيْضَةِ فَلَا يَحْتَاجُ إِلَى عِنَايَةِ الْأُمُومَةِ . وَتَنْمُو الْأَفَاعِي الْعُشْبِيَّةُ إِلَى مَا يَقَارِبُ الْمِترَ طَوْلًا أَوْ يَزِيدُ .

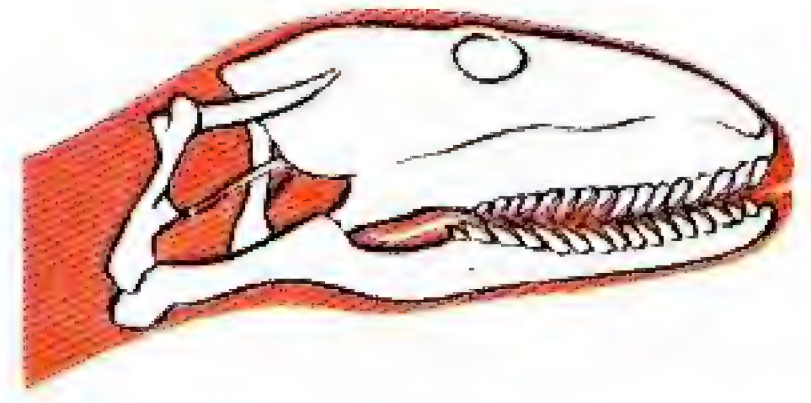
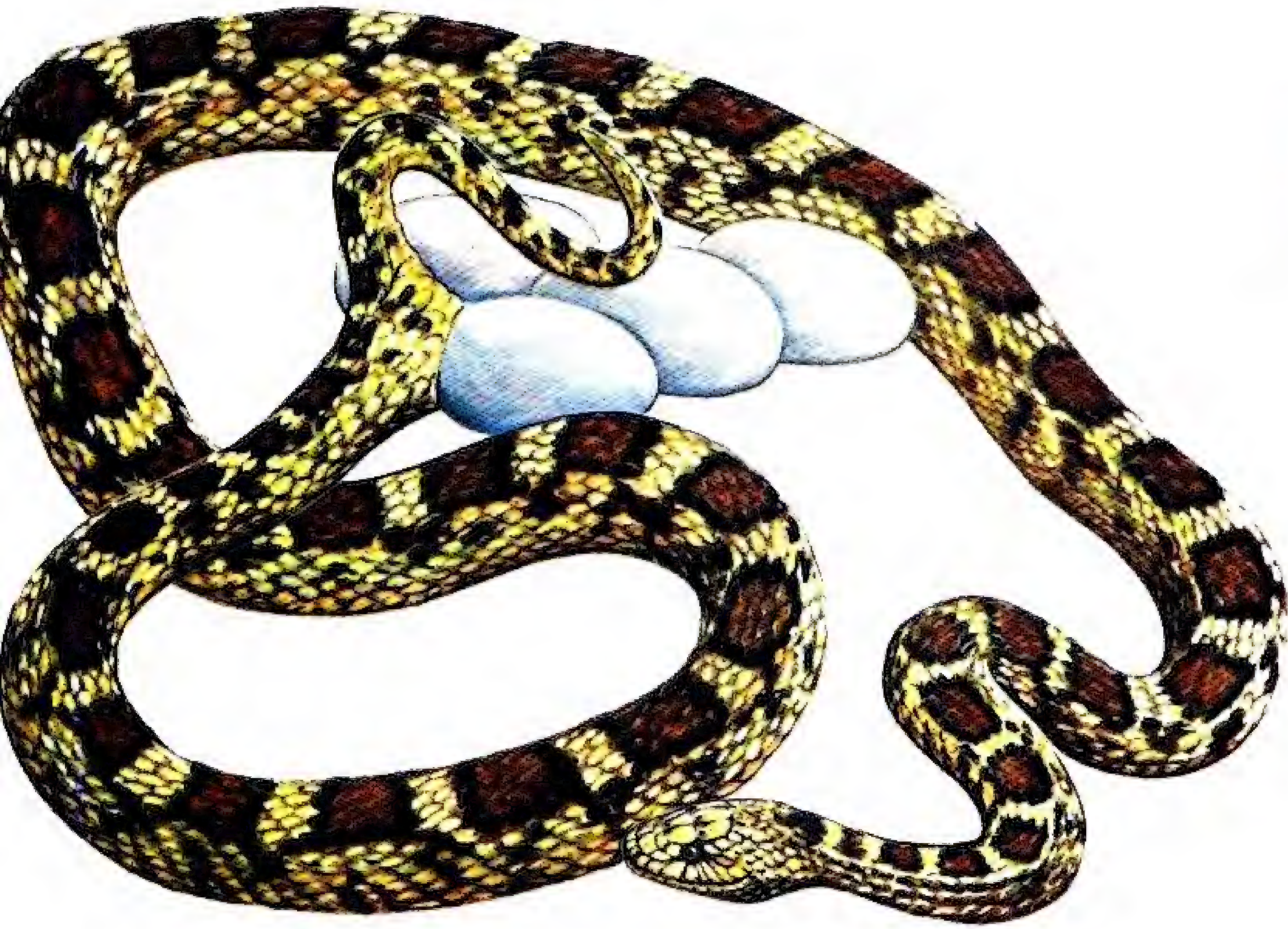


فَوْقَ : أَفْعَى عُشْبِيَّةٌ بَنِيَّةٌ تَبْتَلِعُ ضِفْدَعًا . وَتُوجَدُ الْأَفَاعِي الْعُشْبِيَّةُ غَالِبًا عَلَى مَقَرَّبَةٍ مِنَ الْمَاءِ ، وَأَخْيَانًا تُشَاهَدُ فِي الْبَرَكِ وَالْأَنْهَرِ فَهِيَ سَبَّاحَةٌ مَاهِرَةٌ .



فَوْقَ وَإِلَى الْيَسَارِ : تِلْدُ الْجُلْجُلِيَّاتِ (دَوَاتُ الْأَجْرَاسِ) صِغَارًا أَحْيَاءٌ ، وَالرَّبِيعُ هُوَ فَضْلُ تَزَاوُجِهَا عَادَةً . وَقَدْ يَتَلَاخَمُ أَقْوَائَانِ مِنَ الْجُلْجُلِيَّاتِ فِي رَقْصٍ صِرَاعِيٍّ فَيْشَبَانِ وَيَتَدَافَعَانِ لِتَقْرِيرِ مَنْ مِنْهُمَا يَسْتَحْوِذُ عَلَى الْأُنْثَى .





فوق : عاصرة من أفاعي أمريكا الشمالية تَضَعُ بيوضها . إنَّ الكثير من الأفاعي بيوض . ولكنَّ بعضها تَلِدُ صغارها أحياء . فهي تَحْفَظُ بالبيوض داخل جِسمها حتَّى تَقْصُر .

إلى أسفل : فراعُ النّاسِر الهِنديّ والمصريّ قادِرَةٌ على نَشْر أعناقها ولَدَغُ الفَرَسَةِ مُنْذُ أَنْ تَنْقُفَ مِنَ الْبَيْضِ . والنّاسِراتُ (الكورنا) مِنَ الثَّعابين السّامّةِ جدًّا . ويَقْضِي الكثيرونَ نَحْبَهُمْ سَنَوِيًّا بِعَصَائِهَا الْقَاتِلَةِ .

فوق : الثَّعابينُ لَا أَسْنَانَ ماضِعةٌ لها ، لِذَا فهي تَتَبَعُ فَرَأْسَها كامِنةً . وهي قادِرَةٌ على ذَلِكَ بِفَتْحِ فَمِها واسِعاً جدًّا ، كما إنَّ بوسَعِها مُبَاعِدَةٌ ما بَيْنَ جانبي الفَكِّ السُّفْلِيِّ أَيْضًا .



فوق : فراعُ الأفعى القِرْمِزِيَّة (من أفاعي حَنُوبِ الولاياتِ المُتَّحِدة) يَلْعَلُ بِلسانِه المُشَقَّوق وهو يَنْقُفُ مِنَ الْبَيْضَةِ . يَحْتَفِظُ بِيَضُ الأفاعي عن بِيَضِ الطُّيُورِ في أنَّ قَشْرَتَهُ طَرِيَّةٌ وَجِلْدِيَّةٌ لَا صَلْبَةً .



والأصلالُ أفاعٍ سامَّةٌ ، وهي أقصرُ من الأفاعي العُشبيَّة ، ولَوْنُهَا رَمَادِيٌّ أَوْ بَنِّيٌّ عَادَةً . وَيُمْكِنُ تَمييزُ الصِّلِّ بالنَّمَطِ المُتَعَرِّجِ على طولِ الظَّهْرِ . وَيَعْتَنِدِي الصِّلُّ بِمَا يَفْتَرِسُهُ بَعْضِيَّةُ السَّامَّةِ مِنَ العَظَايَا وصِغارِ اللَّبوناتِ . والصِّلَّةُ وَلَوْ تَضَعُ فِرَاحَهَا في أَوَاخِرِ الصَّيْفِ ، والصَّغَارُ نَشِيطَةٌ عامِلَةٌ مُنْذُ ولادَتِهَا . ولِلأفاعي فوقَ غِطَائِهَا الحَرَشَفِيِّ غِشَاءٌ رَقِيقٌ تَغَيَّرُهُ بِالإنْسِلَاخِ من حينٍ لآخر .

ومنَ العَظَايَا الَّتِي تُشَبِّهُ الأفاعي بِشَكْلِهَا الدَّودَةُ البَطيئةُ أَوْ حَيَّةُ الرُّجَاجِ كما يُسمَّوْنَهَا أحيانًا . وهي لَيْسَتْ مِنَ الأفاعي ولا هي بَطيئةٌ أَبَدًا . وَيَخْتَلِفُ فَكًّا هَذِهِ العَظَايَا عَنْ فَكِّي الأَفْعَى اللَّذِينَ يَتَمَدَّدَانِ فَيَتَسَعَّانِ لِحَيَوَانٍ أَكْبَرَ مِنْ رَأْسِ الأَفْعَى بَعْدَ مَرَّاتٍ . لَذا يَقتَصِرُ غِذاءُ الدَّودَةِ البَطيئةِ ، كَسائرِ العَظَايَا ، على الحَيَوَانَاتِ الصَّغِيرَةِ كَالْبَزَاقِ .



إلى اليمين : الحَيَّةُ الرُّجَاجِيَّةُ يُسمَّوْنَهَا أحيانًا الدَّودَةَ البَطيئةَ أَوْ الدَّودَةَ العَمِيَاءَ . وهي لَيْسَتْ مِنَ الأفاعي ولا مِنَ الدَّيْدَانِ ولا هي بَطيئةٌ ولا عَمِيَاءٌ ، إِنَّمَا هي عَظَايَا عَدِيمَةُ الأَرْجُلِ . وتَوجدُ هَذِهِ العَظَايَا في السَّيَاحَاتِ وَجَوَانِبِ الجَرَارِحِ .

إلى اليسار : تَعِيشُ العَظَايَا الدَّودِيَّةُ تَحْتَ الأَرْضِ وَتَعْتَنِدِي بِالدَّيْدَانِ والحَشَرَاتِ ، وَمَوَاطِنُهَا الرَّئِيسِيَّةُ وَلَايَةُ فلُورِيدَا في الوَلَايَاتِ المُتَّحِدَةِ . وَعَيْنَا العَظَايَا الدَّودِيَّةُ تَخْتَفِيَانِ تَحْتَ الجِلْدِ ، وهي تُشَبِّهُ الدَّيْدَانَ إِلَى حَدِّ أَنْ الكَثِيرَ مِنَ النَّاسِ لَا يَعْرِفُونَ أَنَّهَا مِنَ الرُّوَاحِفِ .

إلى اليسار : الأَجُولُوتُ عَظَايَا دَوْدِيَّةٌ ذاتُ قَائِمَتَيْنِ أَمَامِيَّتَيْنِ صَغِيرَتَيْنِ تَقْضِي مُعْظَمَ حَيَاتِهَا تَحْتَ الأَرْضِ . وهي مِنَ الرُّوَاحِفِ الغَرِيبَةِ الشَّكْلِ وَمَوَاطِنُهَا المَكْسِيكُ وكَاليفُورْنِيَّةُ .



إلى اليمين : أفعى أمريكية حمراء البطن تحيط بها صغارها الحديثة الولادة . إن معظم الأفاعي بيوض ، ويوضها ذات فُشورٍ جلدية متينة . لكن بعض الأفاعي ولود تحفظ بالبيوض في جسمها حتى تفقس . والأفعى الأمريكية الحمراء البطن من النوع الولود هذا .



في المناطق الرملية تعيش السقايات أو العظايا الرملية ، والإناث منها بنية ذات بقع سود ، بينما الذكور خضراء اللون وبخاصة في أواخر الربيع . وتشاهد الحراذين وسواها من السحالي الشائعة تتشمس من حين لآخر ، وهي بنية اللون غالباً بحيث يصعب تمييزها وهي قابعة دون حراك . والسحالي ذات أذنان طويلة متمفصلة وتستطيع فصل جزء من الذيل إذا طاردها عدو فيتلهى العدو المطارد بالذيل المتمتع أو تأخذه الدهشة ، فتجد العظاية سبيلها إلى الهرب في أثناء ذلك . والذيل يتجدد وينمو لتعويض عن الجزء المفقول .



إلى أسفل : عندما تطارد العظاية قبل كيون أو طائر فيقبض ذيلها تترك له العظاية الذيل المتمتع فيتلهى به أو تأخذه الدهشة ، بينما تجد العظاية سبيلها إلى الهرب في أثناء ذلك . وينمو للعظاية ذيل جديد كما في الوزغة (أبو بريص) الظاهر أدناه .



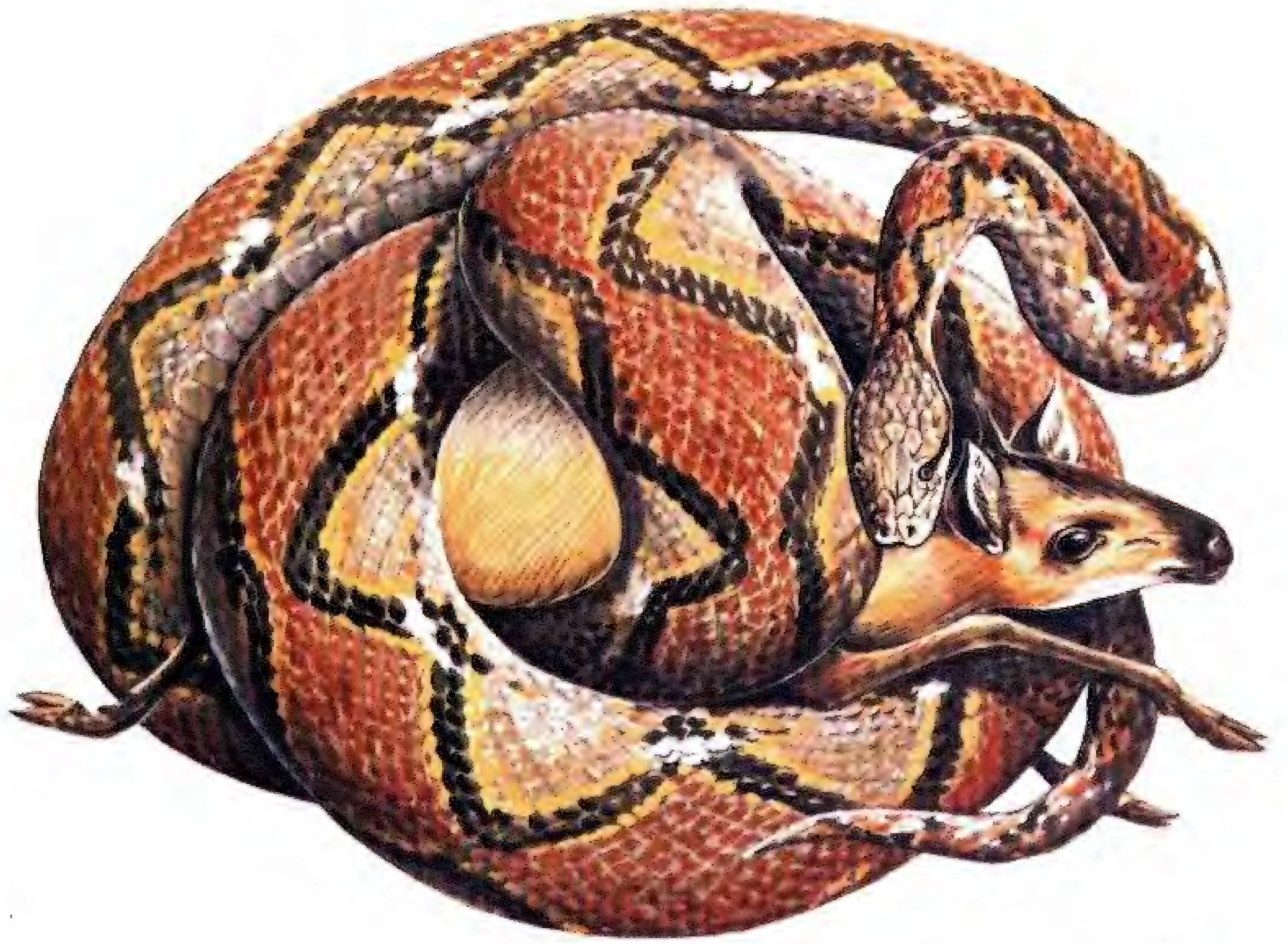
ثُعابينُ المناطقِ الحارَّةِ

يُغلبُ إطلاقُ اسمِ الثُعبانِ على الحَيَّاتِ أو الأفاعي الضَّخْمَةِ كالبُوءِ والأَصَلَةِ . وقد يَبْلُغُ طولُ بعضِ هذه الثُعابينِ ثلاثةَ أمتارٍ أو يَزِيدُ ، وهي تَقْتُلُ فرائسَها بالعَصْرِ والمَصْرُ . فعندَما تُمَسِّكُ الأَصَلَةُ فريستَها ، مِنَ اللَّبوناتِ أو الطُّيورِ ، تَعَضُّها ثُمَّ تَلْفُ جِسْمَها حَوْلَها وتَعَصِّرُها فتميتُها خنقًا ، وبعدَ ذلك تَبْتَلِعُها . وتَمَيِّزُ البُوءاتُ والأَصَلاتُ بِنَمَطٍ بَدِيعٍ

على جُلودِها . وتَظْهَرُ بِقايا الطَّرَفَيْنِ الخَلْفِيَّينِ واضِحَةً خارجَ الجِسْمِ على مَقْرَبَةٍ من بِدَايَةِ الذَّيْلِ . وتَبْدُو دَانِجِلَ الجِسْمِ عَظِيماتٌ صَغِيرَةٌ هي كُلُّ ما تَبَقِيَ مِنَ الرَّجْلَيْنِ الخَلْفِيَّتينِ لِأَسلافِ هذه الثُعابينِ .

وتَغْتَذِي الثُعابينُ بِالْحَيَوَانَاتِ على اِخْتِلَافِها ، لَكِنْ بَعْضُ الحَيَّاتِ تَحَوَّلَتْ إلى الإِقْتِيَاتِ بِالْبَيْضِ . والحَيَّاتُ إِجْمَالًا تَمِيلُ إلى أَكْلِ البَيْضِ إِنْ وَجَدَتْهُ ، لَكِنْ بَعْضُ الحَيَّاتِ يَكَادُ يَقْتَصِرُ غِذاؤَهُ عَلَيَّهِ .

إلى أسفل يسارًا : يُحَقَّنُ السُّمُّ في مِيزَابٍ إلى نَابِي الأَفْعَى السَّامَةِ . وَعِندَ فَتْحِ الفَمِ تَأْهَبُ لِلْعَضِّ بِتَجَهُ نَابِا الحَيَّةِ إلى الأَمَامِ وَتَنْهَيَا غُدَّةُ السُّمِّ لِإِطْلَاقِهِ عِبْرَهُمَا . وَعِندَ إِطْبَاقِ الفَمِ يَنْطَوِي النَّابَانِ خَلْفًا وَيَسْرِي السُّمُّ إلى الفَرَسَةِ .

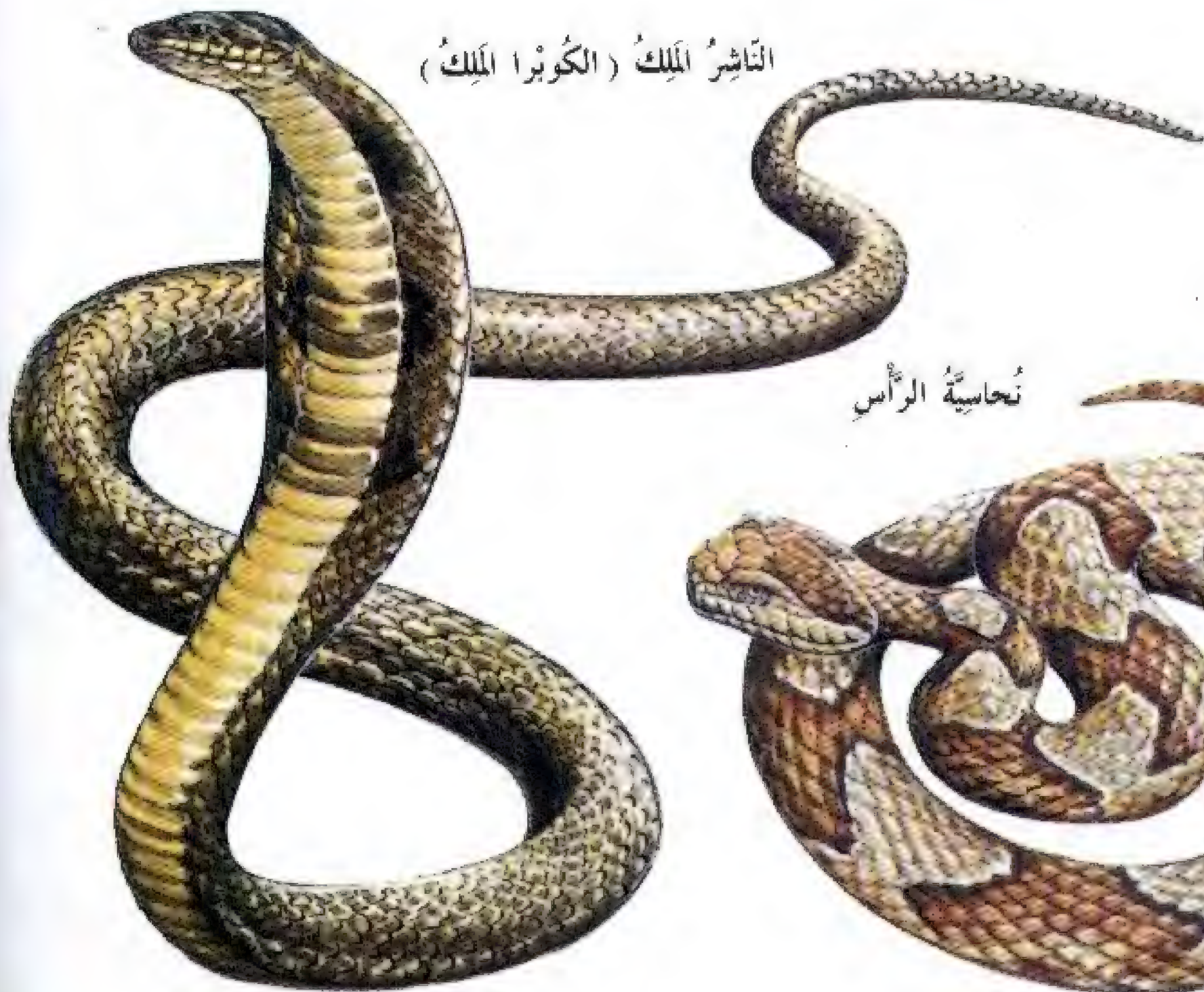


إلى اليمين : الثُعابينُ الَّتِي تَقْتُلُ فرائسَها بالعَصْرِ والمَصْرُ تُسَمَّى العَاصِرَاتِ ، وَمِنْ هذه الثُعابينِ البُوءُ والأَصَلَةُ والأَنَاكُنْدَةُ . وَأَكْثَرُ هذه الثُعابينِ طَوِيلَةٌ جِدًّا وَتَسْتَمْتِعُ كُلُّها بِقُوَّةٍ شَدِيدَةٍ ، وهي تَبْتَلِعُ فرائسَها كَامِلَةً بَعْدَ هَضْرَها . وفي هذه الصُّورَةِ أَصَلَةُ تَهْصِرُ ظَبْيًا خُشْفًا .

أَصَلَةُ الشَّجَرِ الخَضْرَاءُ



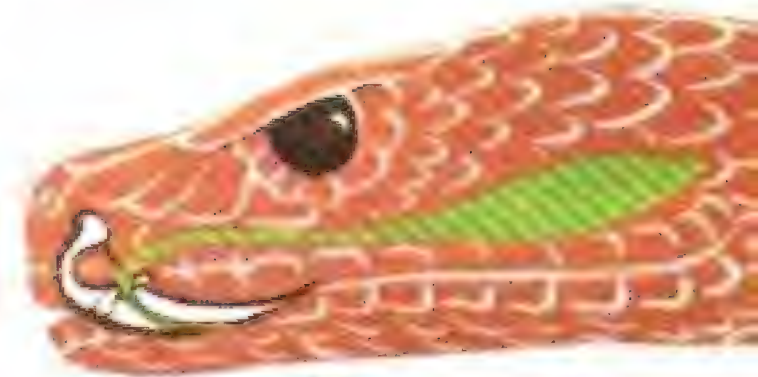
النَّاشِرُ المَلِكُ (الكُوبِرا المَلِكُ)



نُحَاسِيَّةُ الرَّأْسِ



إلى اليسار : حية من آكلات البيض
تعمل فكها حول بيضة أكبر حجماً
من رأسها . وعند ابتلاع البيضة تحدث
الحية فيها ثقباً تمتص محتوياتها منه
ثم تلتفط القشرة .



إلى أسفل : سبعة أنواع مختلفة من
الأفاعي من أنحاء مختلفة من العالم .
وهي وإن كانت متماثلة شكلاً فإن
ألوانها تتباين بشكل بارز . ونسب
اللون يساعد الحية عادة على الاندماج
في البيئة من حولها فتتعدد رؤيتها .

وهذه الحيات ذات أفواه وأعناق مدادة تستطيع
ابتلاع البيض الكبار . ولها في مؤخر الحلق مجموعة
توءات عظمية تعمل كالمئشار فتخرق ثقباً في قشرة
البيضة . ثم تضغط محتويات البيضة إلى المعدة ،
وتلفظ الأفعى بقايا القشرة من الفم .
والأفاعي السامة مزودة بنابين طويلين في طرف
الفك العلوي . والنايان موقوفان في بعض الحيات
أو مخددان جانبياً في بعضها الآخر لمرور السم .

ويتكون السم في غدد فوق النابين تحت الجلد
ويختزن في أجزاء خاصة لحين الحاجة . وعندما
تلدغ الحية الفريسة تخرق بالنابين فيسري السم
عبرهما إلى جسم الحيوان الملدوغ . ويعمل السم
بسرعة فلا تستطيع الضحية الابتعاد كثيراً قبل أن
تخرق صريعة . وتتغلب الأفعى دون عناء فتبتلعها
كاملة .

كثيراً ما نجد في الكتب التي تتحدث عن الهند

صل

مما سوداء

سيدة الأذغال

حية مرجانية



صُورًا لِحَوَاةٍ يُلَاعِبُونَ الْأَفَاعِيَّ أَوْ يُرَقِّصُونَهَا .
فَالْحَاوِي مِنْ هَؤُلَاءِ يَحْمِلُ أَفْعَى أَوْ أَكْثَرَ فِي سَلَّتِهِ .
وَعِنْدَ رَفْعِ غِطَاءِ السَّلَّةِ تَنْتَصِبُ الْأَفْعَى خَارِجَ السَّلَّةِ
وَتَرَوْحُ تَتَمَاوَجُ يَمْنَةً وَيَسْرَةً عَلَى الْأَحَانِ الْحَاوِي .
وَالْحَقِيقَةُ أَنَّ الْأَفْعَى تَتَجَاوَبُ مَعَ حَرَكَاتِ الْحَاوِي
لَا مَعَ أَنْغَامِهِ لِأَنَّهَا صَمَاءٌ . وَيَسْتَخْدِمُ الْحَوَاةُ عَادَةً
حَيَاتِ الْكُوبُرَا (النَّاشِرَةِ) الَّتِي تَنْشُرُ جِلْدَ الْعُنُقِ حَوْلَ
رَأْسِهَا كَالْقَلَنْسُوَةِ . وَيَزِيدُ الْمَنْظَرُ رَوْعَةً تِلْكَ الْعَلَامَاتُ
الْمَنْقُوشَةُ عَلَى قَفَا الْقَلَنْسُوَةِ كَنَظَارَتَيْنِ . وَالنَّاشِرَاتُ
شَدِيدَةُ السُّمِّ ، يَمُوتُ الْكَثِيرُونَ سَنَوِيًّا فِي الْهِنْدِ
بِلَدَغَاتِهَا .

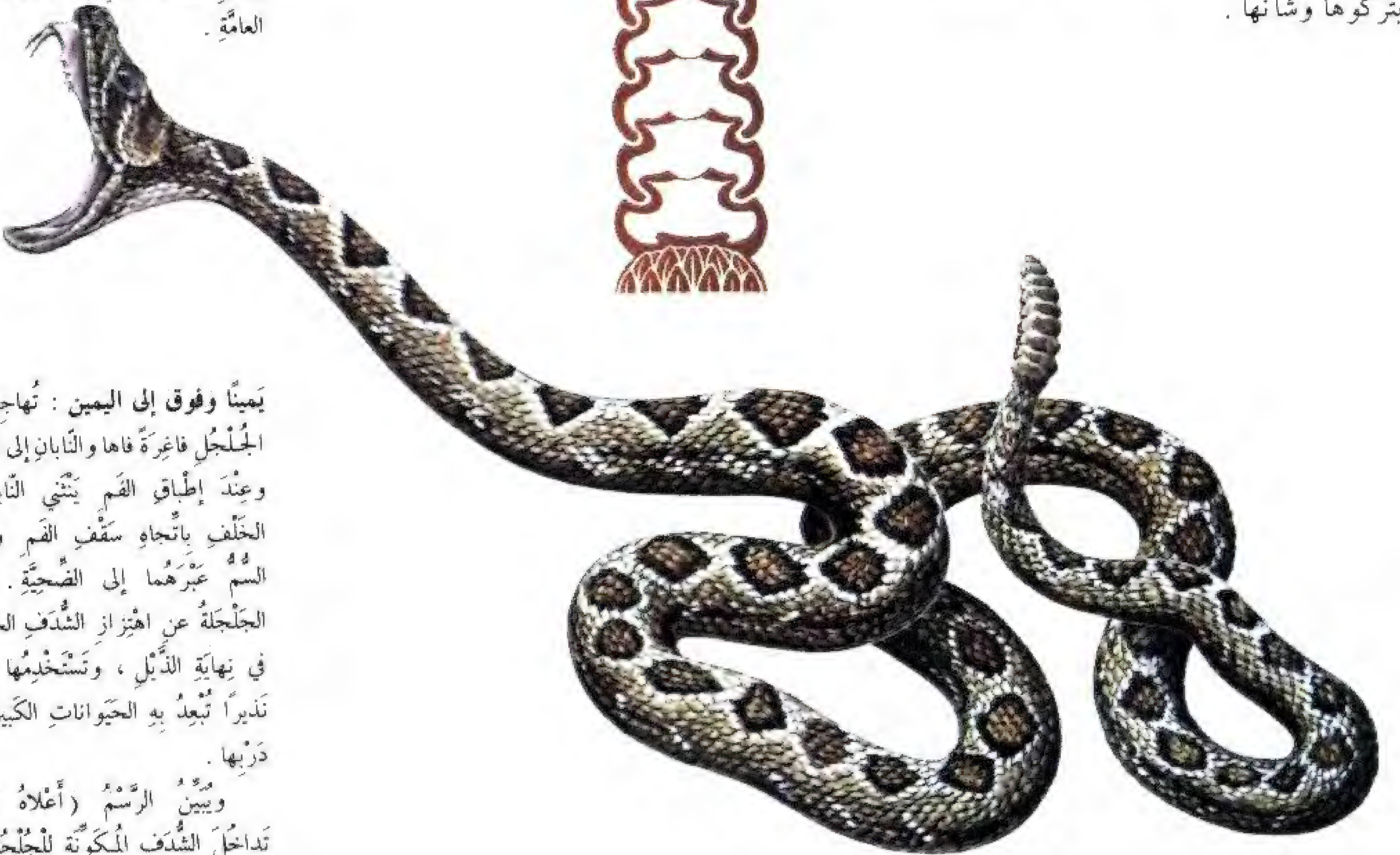
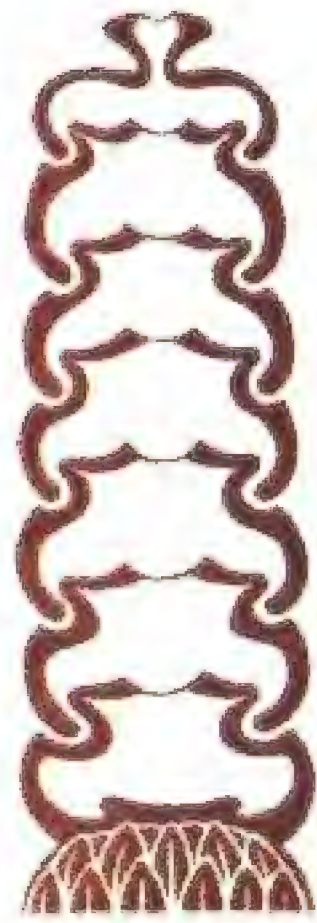
وَتَنْفُثُ بَعْضُ النَّاشِرَاتِ الْإِفْرِيقِيَّةِ سُمَّهَا عَنْ
بُعْدٍ إِلَى عَيْنِ الضَّحِيَّةِ - وَيَحْرِصُ الْمُشْرِفُونَ فِي حَدَائِقِ
الْحَيَوَانِ عَلَى وَضْعِ حَاجِزٍ زُجَاجِيٍّ بَيْنَ هَذِهِ النَّاشِرَاتِ
الْقَاضِفَةِ السُّمَّ وَبَيْنَ الْمُتَفَرِّجِينَ .

وَبَعْضُ الْأَفَاعِي السَّامَّةِ بَدِيعُ النُّقُوشِ الْجُلْدِيَّةِ كَمَا
فِي أَفْعَى الْجَابُونِ وَالْأَفْعَى الْكَرَكَدِيَّةِ . وَنَمَطُ النُّقُوشِ
يُمَوِّهُ مَعَالِمَ الثُّعْبَانِ فَتَضَعُ رُؤُوسَهُ بَيْنَ نَبْتِ الْجِرَاجِ
وَأَوْرَاقِ الشَّجَرِ السَّاقِطَةِ .

وَتَسْتَوِطِنُ الْجُلْجُلِيَّاتُ (ذَوَاتُ الْأَجْرَاسِ)
الْأَمْرِيكَتَيْنِ ، وَهِيَ سَامَةٌ جِدًّا . وَالْجُلْجُلُ فِيهَا هُوَ
سِلْسِلَةٌ مِنَ الشُّدَفِ الْحَرَشَفِيَّةِ الْجَافَةِ الْمُجَوَّفَةِ فِي طَرَفِ
الذَّيْلِ تُحْدِثُ عِنْدَ اهْتِزَازِهَا صَوْتًا رَنَانًا . وَتَسْتَخْدِمُ
ذَاتُ الْجُلْجُلِ هَذَا الصَّوْتَ نَذِيرًا لِلنَّاسِ وَالْحَيَوَانَاتِ
كَيْ يَتْرَكُوها وَشَأْنَهَا .



فَوْقَ : تَنْشُرُ كُوبُرَا الْحَاوِي قَلَنْسُوَتَهَا
الرَّقِيبَةَ بِعَلَامَاتِهَا الشَّبِيهِةِ بِالنَّظَارَتَيْنِ ،
وَتَرَوْحُ تَتَمَاوَجُ مَعَ أَنْغَامِهِ وَحَرَكَاتِهِ .
وَيُشَاهَدُ هَذَا الْمَنْظَرُ عَادَةً فِي شَوَارِعِ
بَعْضِ الْمَدُنِ الْمَشْرِقِيَّةِ أَوْ فِي أَسْوَاقِهَا
الْعَامَّةِ .



يَمِينًا وَفَوْقَ إِلَى الْيَمِينِ : تُهَاجِمُ ذَاتُ
الْجُلْجُلِ فَاعِرَةً فَاها وَالتَّابَانَ إِلَى الْأَمَامِ .
وَعِنْدَ إِطْبَاقِ الْقَمَرِ يَنْتَنِي التَّابَانِ إِلَى
الْخَلْفِ بِاتِّجَاوِ سَقْفِ الْقَمَرِ وَيَسْرِي
السُّمُّ عِبْرَهُمَا إِلَى الضَّحِيَّةِ . وَتَنْجُ
الْجُلْجَلَةُ عَنْ اهْتِزَازِ الشُّدَفِ الْحَرَشَفِيَّةِ
فِي نِهَآيَةِ الذَّيْلِ ، وَتَسْتَخْدِمُهَا الْأَفْعَى
نَذِيرًا تُبْعِدُ بِهِ الْحَيَوَانَاتِ الْكَبِيرَةَ عَنْ
دَرَبِهَا .

وَيَبِينُ الرَّسْمُ (أَعْلَاهُ يَمِينًا)
تَدَاخُلَ الشُّدَفِ الْمَكُونَةِ لِلْجُلْجُلِ .



أفعى الشجر الطويلة الخطم
(الملايو)



بواء كوك الشجرية
(أمريكا الجنوبية)



أصلة الصخور الإفريقية
(جنوب إفريقيا)



أفعى الجابون
(جنوب إفريقيا)



ناشر إفريقي قاذف (أو بصاق)
(إفريقية)



أفعى الحقل
(أمريكا وأوروبا وآسيا)

العظايا (السحالي)

هناك نوعان من العظايا السامة فقط هما مسخ هيبلا والعظاية الحرزاية القريبة منه. وكلا النوعين أمريكي الموطن يألف المناطق الجافة وبخاصة في المكسيك. وليس للعظاية السامة نابان كالأفعى. فهي تعض وتطيل العض لأن سبيل انتقال السم مختلف عما هو عليه في الأفاعي، ويتوزع السم إلى عدة أسنان لا إلى نابين فقط.

وأكبر العظايا حجماً هو تين الكمودو أو العظاية التين. وهي من الزواحف الكبار ضخمة الجسم قوية المخالب وطويلة الذيل، وقد يبلغ طول البالغة منها الثلاثة أمتار. وتستوطن هذه العظاية جزر الهند الشرقية وبخاصة جزيرة كمودو التي لا يزيد طولها على اثنين وثلاثين كيلومتراً.

ورل الصخراء
(أسترالية)

حرباء جاكسون
(شرق إفريقية)

السقاية المرصعة «عظاية مرصعة»
(غرب البحر الأبيض المتوسط)

مسخ هيبلا
(أمريكا الشمالية والوسطى)

تين كمودو

سحلية الرمال «عظاية رميلة»
(أوروبا)

والحرابي عظايات مدهشة تعيش على الأشجار في إفريقيا وآسيا. ويتغير لون الحرباء لجاري البيئة من حوله ولكن ليس بالقدر الذي يتوهمه الناس. فكل نوع من الحرابي له لونه العام المميز بين الأخضر الباهت والبني، ويمكن للحرباء تفتيح هذا اللون أو تغميقه لمجاراة لون الورق والأغصان في الشمس وفي الظل. والحرابي حشرة بطيئة الحركة في زحفها على الأغصان الرفيعة بحثًا عن الحشرات. وعينا الحرباء جاحظتان يحركهما في اتجاهات متغيرة في الوقت نفسه. وعندما يلحظ الحرباء حشرة يقبع ساكنًا ثم يطلق لسانه الطويل اللزج الطرف باتجاهها فتعلق به. وبسرعة يسحب الحرباء لسانه إلى فيه ويتلغ الفريسة. ويكاد لسان الحرباء يبلغ طول الزاحف نفسه أو يزيد.

العظاية المكشكشة
(أسترالية)

حرباء السدلة العنقية
(إفريقية)

ورل بوسك (أسترالية)

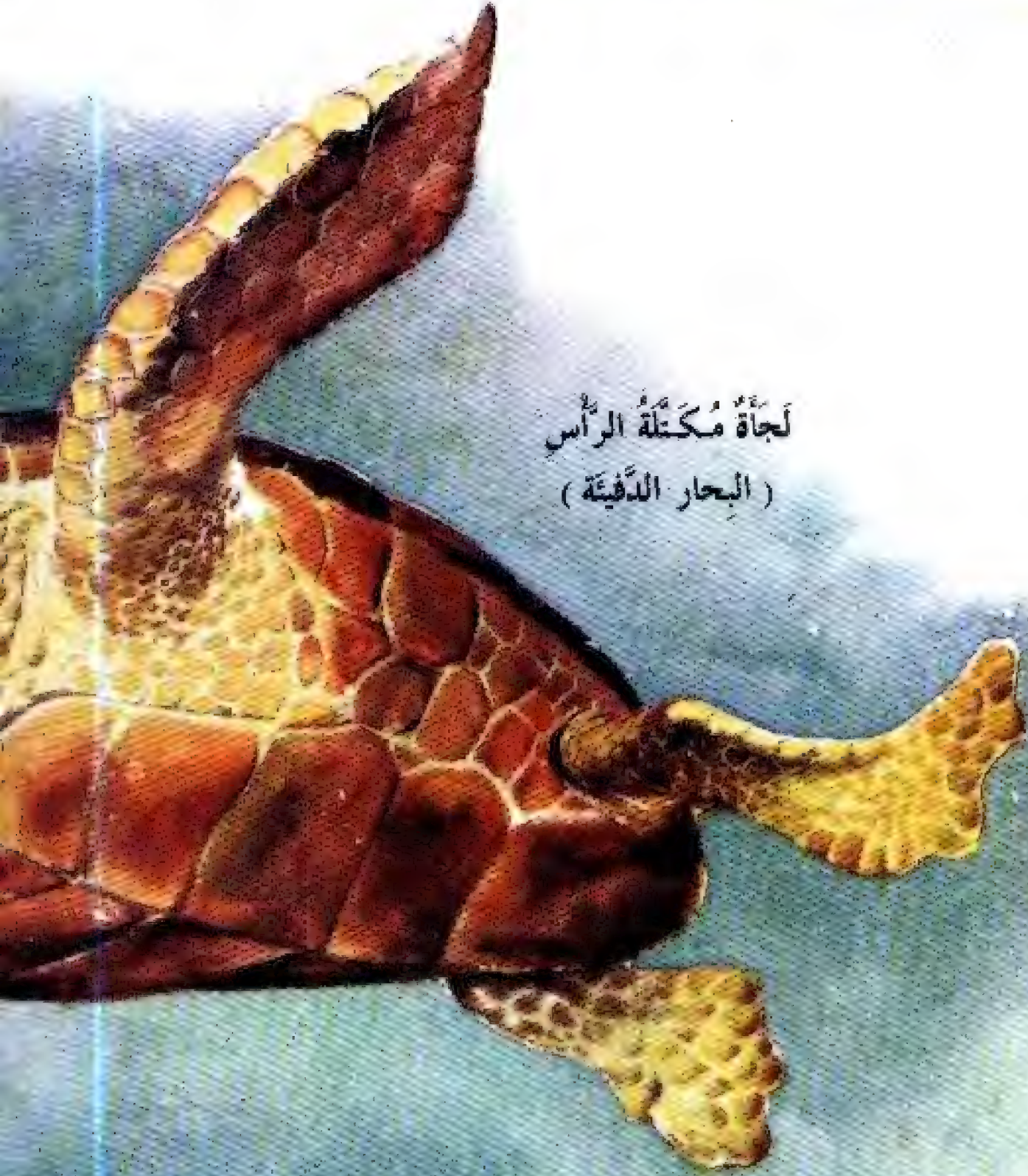
الجرذون المطوق «عظاية مطوقة»
(أمريكا الشمالية)

السَّلَاحِفُ الْعِمْلَاقَةُ

تَقَعُ جُزُرُ غَلَابَاغُوسَ فِي الْمُحِيطِ الْهَادِي عَلَى مَقْرَبَةٍ
مِنْ أَمْرِيكَا الْجَنُوبِيَّةِ (وَتَتَّبَعُ الْإِكُوَادُورَ) . وَهِيَ ذَاتُ
مُنَاخٍ حَارٍّ ، لَكِنَّ عُلَمَاءَ الطَّبِيعَةِ يُعْنَوْنَ بِهَا لِأَهْمِيَّتِهَا
الْبَيُولُوجِيَّةِ وَحَيَوَانَاتِهَا النَّادِرَةِ ، وَقَدْ زَارَهَا دَارُوِينُ
عَامَ ١٨٣٥ . وَمَا تَزَالُ السَّلَاحِفُ الْعِمْلَاقَةُ تَدْبُ
مُتَثَاوِلَةً فِي هَذِهِ الْجُزُرِ ، لَكِنَّ لَيْسَ بِالْقَدْرِ الَّذِي كَانَتْ
عَلَيْهِ سَالِفًا . فَقَدْ كَانَ بَحَارَةُ السُّفُنِ الشَّرَاعِيَّةِ يَتَمَوَّنُونَ
بِهَا وَيَحْمِلُونَهَا مَعَهُمْ فِي الرِّحَالِ الطَّوِيلَةِ كَمَصْدَرٍ
لِللَّحْمِ الطَّازِجِ عِنْدَ الْحَاجَةِ . لَكِنَّ الْقَلِيلَ الَّذِي بَقِيَ
بَاضَ وَتَكَاثَرَ وَتَفَادَى الْإِنْقِرَاضَ .



سَلَحْفَاةٌ أَوْرُوبِيَّةٌ



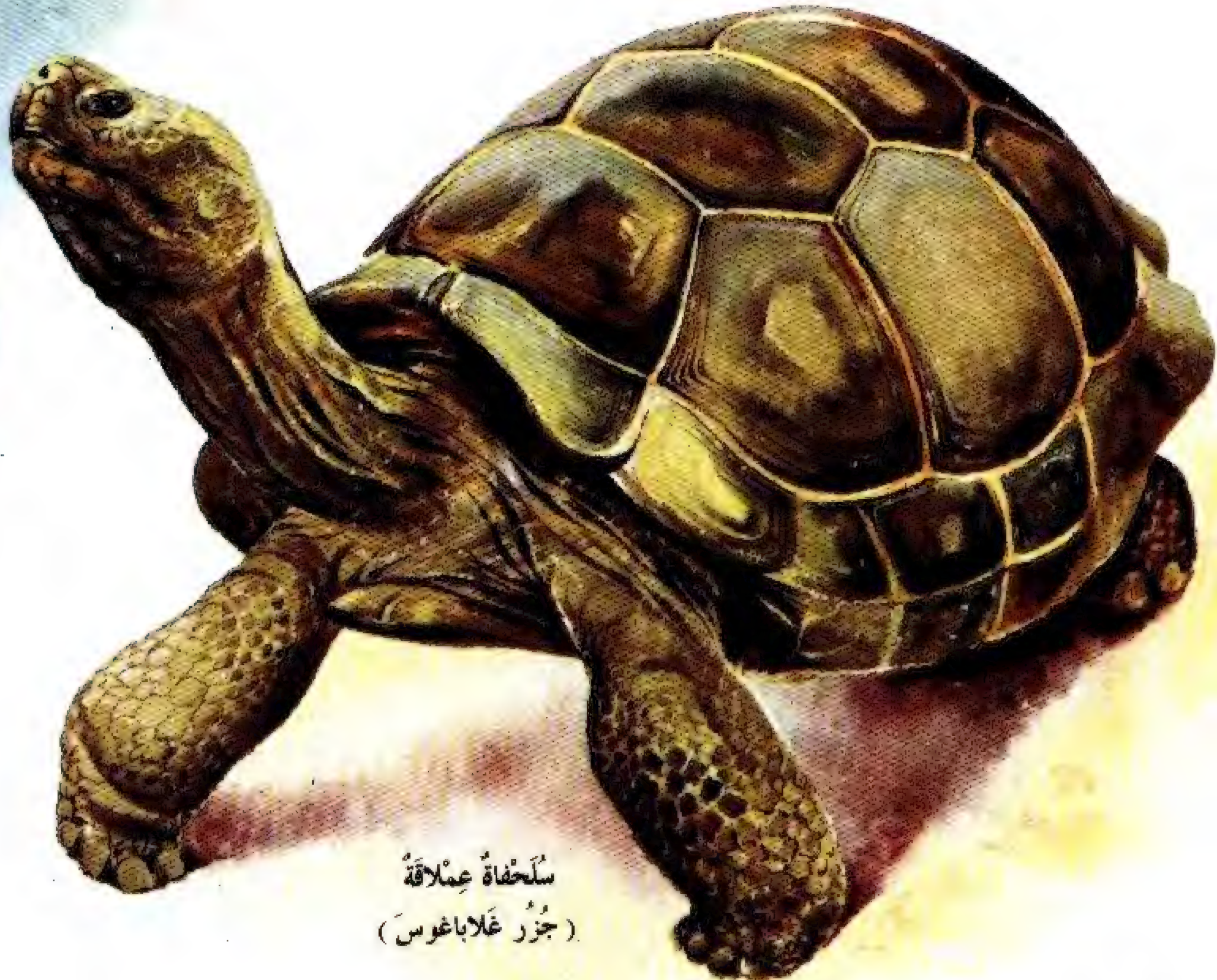
لَجَاةٌ مُكْتَئِلَةُ الرَّأْسِ
(الْبَحَارُ الدَّفِينَةُ)



لَجَاةٌ (سَلَحْفَاةٌ بَحْرِيَّةٌ) مَاسِيَّةُ الظَّهْرِ
(أَمْرِيكَا الشَّمَالِيَّةُ)



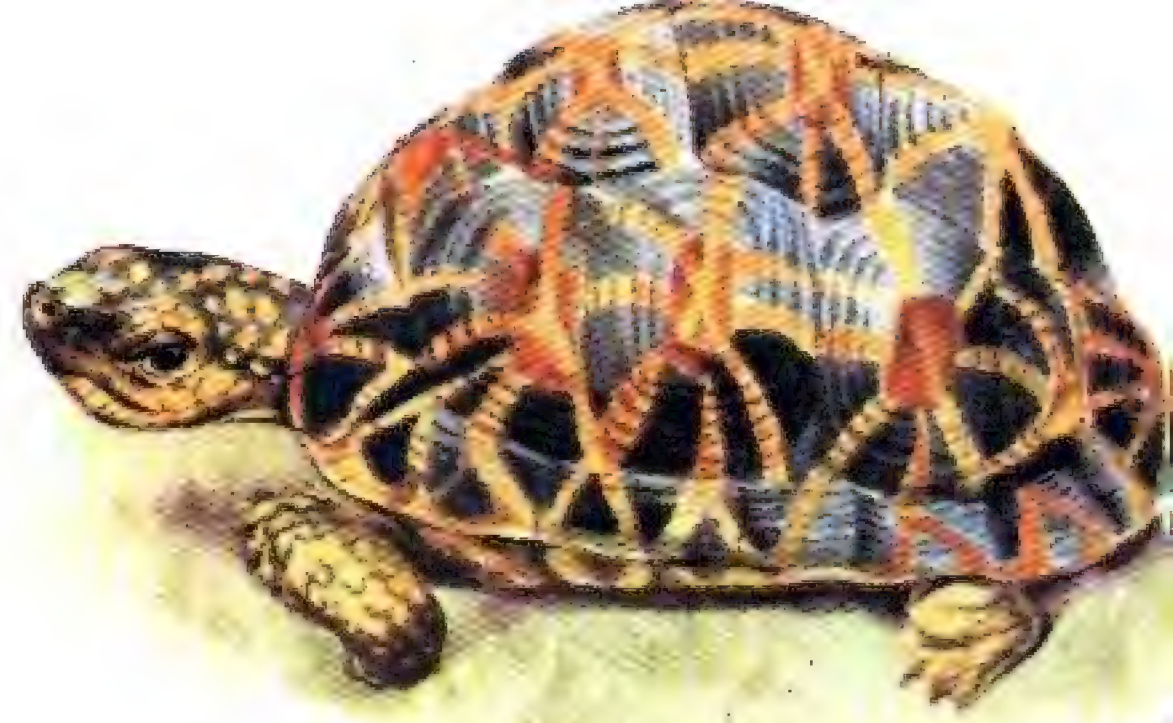
لَجَاةٌ لَبَنَةُ الْقَصْعَةِ
(آسِيَّةٌ وَأَفْرِيقِيَّةٌ وَأَمْرِيكَا)



سَلَحْفَاةٌ عِمْلَاقَةٌ
(جُزُرُ غَلَابَاغُوسَ)



لَجَاءُ صُنْدُوقِيَّةُ
(أَمْرِيكَا الشَّمَالِيَّةُ)



سَلْحَفَاءُ نَحْمِيَّةُ
(أَسِيَّةُ)

حَمْسَةُ مُسَنَّةُ «رَقُّ مُسَنَّ»
(أَمْرِيكَا الشَّمَالِيَّةُ)

حَمْسَةُ مَلَوْنَةُ «رَقُّ مَلَوْنُ»
(أَمْرِيكَا الشَّمَالِيَّةُ)



حَمْسَةُ (سَلْحَفَاءُ الْمَنَاقِعِ)
حَمْرَاءُ الْأُذُنِ
(أَمْرِيكَا الشَّمَالِيَّةُ)



اللَّجَاءُ الصَّفْرِيَّةُ الْمِنْقَارِ
(الْبَحَارُ الدَّفِينَةُ)

لَجَاءُ خَضْرَاءُ «تَرَسَةُ»
(الْبَحَارُ الدَّفِينَةُ - وَبِخَاصَّةِ الْأَحْمَرِ
وَالْمَتَوَسِّطِ)



المُسَرَّدُ العامُّ لموادِّ موسوعة الطَّبِيعَةِ المِيسَرَةِ

هَذَا الْمُسَرَّدُ جُزْءٌ بِالِغِ الْأَهْمِيَّةِ فِي هَذِهِ الْمَوْسُوعَةِ الرَّائِدَةِ - فَهُوَ فِي الْوَاقِعِ بِمِثَابَةِ الْمِفْتَاحِ وَالذَّلِيلِ وَالْمُرْشِدِ لِمَوَادِّ الْمَوْسُوعَةِ فِي مُخْتَلَفِ مَجَالَتِهَا .

وَقَدْ رُتِّبَتْ مَوَادُّ الْمُسَرَّدِ الْفَبَائِيًّا وَفَقَّ الْحُرُوفِهَا الْأَوَّلَى (أَي دُونَ اعْتِبَارِ الْأَصْلِ الْمُجَرَّدِ الَّذِي اشْتُقَّتْ مِنْهُ) مَعَ إِغْفَالِ اعْتِبَارِ أَلِ التَّعْرِيفِ حَيْثُمَا تَرَدُّ - فَمَادَّةُ "ازْهَرَارُ" مَثَلًا تُظَلَّبُ فِي "أ" . كَمَا تُظَلَّبُ مَادَّةُ "التَّمْوِيهِ" فِي "ت" ، وَمِثْلَهَا أَيْضًا مَادَّتَا "التَّفْرِيحُ" و"التَّخْلِيْقُ الضَّوْنِيُّ" .

وَيُشِيرُ الرَّقْمُ (أَوِ الْأَرْقَامُ) بِجَانِبِ الْمَادَّةِ إِلَى الصَّفْحَةِ (أَوِ الصَّفَحَاتِ) الَّتِي يَرُدُّ فِيهَا ذِكْرُ الْمَدْخَلِ مَوْضِعَ الْبَحْثِ . مَعَ مُلَاحَظَةِ أَنَّ الْأَرْقَامَ الْفَاتِحَةَ تُشِيرُ إِلَى النَّصِّ فِي الْمَتْنِ ، بَيْنَمَا تُشِيرُ الْأَرْقَامُ الْفَاتِحَةُ إِلَى النَّصِّ الْمُرْفُوقِ بِالصُّورِ .

كَذَلِكَ اسْتَخْدَمْنَا الشَّرْطَةَ الْمُوَجَّهَةَ لِتَقُومَ مَقَامَ الْمَدْخَلِ عِنْدَمَا يَتَكَرَّرُ هَذَا الْمَدْخَلُ فِي مَوَادِّ تَالِيَةِ لِإِبْرَازِ الْمَدَاخِلِ فِي الْمُسَرَّدِ بِوَضُوحٍ وَانْتِظَامٍ .

الإسفنج المِخْفَلِي ١٠٠
 الإسفنجيات ١٠٠، ١٠٠
 إسفنجين ١٠٠
 الإسقمري ١١٤ - ١١٨، ١١٨
 الأسماك - أغلفة البيض والأشكال البرقانية
 ٩٥، ٩٥، ١١٠ - ١١١، ١١١
 الأسماك - وصف عام وتعريف ٧٨، ٧٨
 الأسماك البحرية ١١٤ - ١١٩، ١١٤ - ١١٩
 الأسماك السيفية الذئب ٨٦، ٨٦
 أسماك الصئد البحرية ١١٤، ١١٤ - ١١٩، ١١٩
 ١١٦، ١١٨ - ١١٩
 الأسماك الغضروفية ١٢٤، ١٢٤ - ١٢٧، ١٢٧
 ١٢٦
 الأسماك في أغوار البحر السحيقة ١٣٤ - ١٣٥، ١٣٥
 الأسماك المقاتلة ٨٤، ٨٤ - ٨٧، ٨٧
 أسماك الماهات ٨٣ - ٨٧، ٨٧ - ٨٧
 أسماك المناطق الاستوائية ٨٧
 أسماك المياه العذبة ٦٤، ٦٤ - ٧٨، ٧٨ - ٨٢
 ٧٨ - ٨٢
 إسفندة (سرخس ملكي) ١٨٩
 الأسنان سلاح دفاعي هجومي ٢٣٢ - ٢٣٣، ٢٣٣
 ٢٣٣ - ٢٣٣
 أسنان القوارض دائمة النمو ٢٠٠
 الأسنان كوسيلة حاية ٢٣٢ - ٢٣٣، ٢٣٣ - ٢٣٣
 ٢٣٣
 أشجار الجراج ١٧٦ - ١٨٠، ١٧٦ - ١٨٠
 الأشنة ١٨٧، ١٨٧ - ١٩٣، ١٩٣
 الأشنة تكشف عن تلوث الهواء ١٨٧
 أشنة الجنود البريطانيين ١٨٧
 أشواك الشبهم ٢٣٦، ٢٣٦
 الأشواك كوسيلة حاية ٢٣٦، ٢٣٦
 أصداف الرخويات ٩٧، ٩٧ - ١٠٤، ١٠٤
 ١٠٥، ١٠٥، ١٠٨ - ١٠٩، ١٠٩
 ١٦١، ١٦٣
 أصله ٢٤٤، ٢٤٤ - ٢٤٧، ٢٤٧
 أصله الشجر الخضراء ٢٤٤ - ٢٤٥، ٢٤٥
 أصله الصخور الإفريقية ٢٤٦ - ٢٤٧، ٢٤٧
 أضايا ١٦٩
 أطراح الریش ٢١
 أطراح الفراء في الفمبة ١٤٠
 الأطوم ١٤٢، ١٤٢

أجزاء الزهرة ١٧٠
 أجولوت (عظاية دودية ذات قائمتين) ٢٤٢
 الاحتاء اللوني (انظر: التمويه)
 الأحوال الجوية (انظر: الطقس)
 أحياء البحار الدفينة ١٢٠ - ١٣٢، ١٣٢
 ١٢٠ - ١٣٢
 أحياء المياه العذبة (انظر: مائة)
 الأخطبوط ١٢٢، ١٢٢ - ١٢٣، ١٢٣
 أدغال (انظر: الغابات المطيرة)
 أذن الفأر ٦٠
 أذنان الخيل، من السحب ١٠
 الإربيان ١٠٣، ١٠٣ - ١٣٤، ١٣٤
 إربيان المياه العذبة ٦٨
 الأرجل المتحورة في البرنق ١٠٦، ١٠٦
 أرز ١٧٦ - ١٧٧
 إرشادات لجامعي المحار ١٠٨ - ١٠٩، ١٠٩
 الأرض (النمل الأبيض) ٤٤، ٤٤ - ٤٥، ٤٥
 الأرضة حشرة اجتماعية ٤٥، ٤٥
 الأزرق ٤٤، ٤٤ - ٤٥
 أرقة سوداء ١٥٤
 أرقة العسل ٤٤، ٤٤ - ٤٥
 الأرماديللو (انظر: المدرع)
 أرنب ٢٠٠، ٢٠٤ - ٢٠٥، ٢٢٨، ٢٢٨
 أرنب برية ٢٠٥، ٢٢٨، ٢٣٠
 أرنب برية ثلجية النعال ٢٠٥
 أرنب قطبية ٢٣٠
 أروكارية (متاهة القروود) ١٧٦ - ١٧٧
 الأرتيل، الأيل الأسمر ٢٠٨، ٢٠٨ - ٢٠٩، ٢٠٩
 الأزهار ١٧٠ - ١٧٣، ١٧٣ - ١٧٣
 أزهار أحادية المسكن ١٧٠
 إزهار سنبل أو هريزي ١٧٨
 الإسبات (في البرمائيات) ٧٥، ٧٥
 الاستيكنان كوسيلة دفاع ٢٢٨
 الأسد ١٩٤، ٢١٦، ٢١٦ - ٢١٧، ٢١٧
 الأسد - التمويه في ثوب ٢٨٨
 الأسد - وسائل ~ في اتقاء الأخطار ٢٢٨، ٢٢٨
 ٢٣٢، ٢٣٢ - ٢٣٣، ٢٣٣
 أسروع ٣٦، ٣٦ - ٣٧، ٤٧، ٥١
 أسطول الصئد ١٤٨، ١٤٩
 إسفننون (خزاز المتناقع) ١٨٦
 إسفننج ٦٦ - ٦٧، ١٠٠، ١٠٠
 الإسفنج التجاري ١٠٠
 إسفننج قدح جويتر ١٠٠
 إسفننج كستر الخبز ١٠٠

آدم، أيل أسمر ٢٠٨، ٢٠٨ - ٢٠٩، ٢٣٤
 ٢٣٥ -
 آذريون الماء ٦٠
 آزوت (انظر: نيتروجين)
 أكل النمل ١٩٨، ٢٢١، ٢٢١
 أكل النمل العملاق ٢٢١، ٢٢١
 أكيلات الورق ٢٠٦ - ٢١٥، ٢١٥
 آكلة البيض - الثعابين ~ ٢٤٤، ٢٤٥
 آكلة الحشرات ٢٢١، ٢٢١
 آكلة الحشرات (من النبات) ١٨٤ - ١٨٥، ١٨٥
 ١٨٤ - ١٨٥
 الأبراميس (سمك ~) ٨٠، ٨٠ - ٨١
 الإبرية الأوراق ١٨٠ (انظر أيضًا:
 المخروطيات)
 ابن آوى ٢٢٠
 ابن عرس ٢١٩، ٢١٩
 ابن عرس المتين ٢٣٧، ٢٣٧
 ابن مقرض ٢٣٧
 أبو بريص (انظر: سام أبرص)
 الأبوسوم ٢٢٨، ٢٢٨
 أبوسوم أمريكي ٢٢٨
 أبوسوم فرجينية ٢٢٨
 أبو شيص - السمك ~ ١٣٥
 أبو شوكة (سمك ~) ٧٩، ٧٩
 أبو طوق (طائر ~) ٢٤ - ٢٥
 أبو عفن (الظربان) ٢٣٧
 أبو العبد (انظر: الدُعسوقة)
 أبو قردان ٢٩
 أبو مطرقة - القيرش ~ ١٢٤، ١٢٤ - ١٢٥
 أبو مقص (ثاقب الأذن) ٣٩، ٤٠، ٤٠
 ٤٠، ٥٠
 أبو ملعقة (من الطيور) ١٨ - ١٩
 أبو المتين (الظربان) ٢٣٧
 أبو منجل (طائر ~) ٨٨
 أبو منشار ١٢٤، ١٢٦ - ١٢٧، ١٢٧
 اتقاء الأخطار - وسائل اللبونات في ~ ٢٢٨ - ٢٢٨
 ٢٣٧، ٢٣٨ - ٢٣٧
 أثر الطقس على النبات ١٧٨، ١٨٠
 اجتذاب القرين (في الطيور) ٢٢، ٢٢

الأعشاب البحرية (الطحالب البحرية) ٩٨ - ٩٩
 أعشاش الطيور ٢٣ - ٢٤ ، ٢٤ - ٢٣ ، ٢٤ - ٢٣
 إغصار ١٦ ، ١٥
 أغزولونل (شرغوف سمندر المكسيك) ٧٦
 الإغوانة - غظاية ~ ٢٣٨ - ٢٣٩
 أفي ٢٣٨ - ٢٣٩ ، ٢٤٢ ، ٢٤٦ ، ٢٤٧
 أفي برية ٢٣٨ - ٢٣٩ ، ٢٤٧ ، ٢٤٠ ، ٢٤٢
 أفي الجايون ٢٤٦ ، ٢٤٧
 أفي الحقول ٢٤٦ - ٢٤٧
 أفي حراء البطن ٢٤٢ - ٢٤٣
 أفي الشجر الطويلة الخطم ٢٤٦ - ٢٤٧
 أفي عاصيرة ٢٤١ ، ٢٤٤ ، ٢٤٤
 أفي عشية ٢٣٩ ، ٢٤٠ ، ٢٤٠
 أفي قمرية ٢٤١
 أفي كركدية ٢٤٦
 أفي ملساء ٢٤٠
 الأكسجين ١٦٩ ، ١٦٩
 إكليلية المروج ٥٩
 الإلك ٢٣٤ - ٢٣٥
 ألوان الطيف ١٣ ، ١٣
 الإنبالة - ظي ~ ٢٠٦ - ٢٠٧ ، ٢٠٧ ، ٢٠٧
 ٢٣٤ - ٢٣٥
 الأمواج الصوتية والصدى ٥٤ - ٥٥ ، ٥٤
 ١٤٤ - ١٤٥
 الأمية ١٦٤
 الأندريس ٢٢٤ - ٢٢٥
 الأنعام (انظر: الماشية)
 أنف العجل (سمكة) ١٧٢ - ١٧٣
 الأنقليس ٨٢ ، ٨٢ - ٨٣
 أنورا (جاموس سليس) ٢٣٤ - ٢٣٥
 أوال شعيرية (يغلينا) ١٦٤
 الأوالي ١٦٤
 الأوراق مصانع غذاء النبات ١٦٨ ، ١٦٨ - ١٦٩
 أورانغوتان (انظر: سغلاة)
 أوركيدة (سحلب) ١٧٣ ، ١٨٢ - ١٨٣
 ١٨٣
 الإوزة ١٨ - ١٩ ، ٢٤ ، ٣١ ، ٦٢ - ٦٣
 ٦٣
 إوزة أمريكية جنوبية ٦٢ - ٦٣
 آبائي ٢٢٤ - ٢٢٥
 الأبايل - قرون ~ ٢٠٨ - ٢٠٩ ، ٢٣٤ -

ب

٢٣٥ ، ٢٣٥
 الأبايل - وسائل ~ في اتقاء الأخطار ٢٢٨ ، ٢٣٠ ، ٢٢٨
 أيل ، إيل ١٨٧ ، ٢٠٨ - ٢٠٩ ، ٢٠٨ - ٢٠٩
 ٢٣٥ ، ٢١٠ ، ٢٠٩
 أيل أنقع ٢٠٨ - ٢٠٩
 أيل أحر ٢٠٨ ، ٢٠٨ - ٢٠٩ ، ٢٣٤ - ٢٣٥
 ٢٣٥ ، ٢٣٥
 أيل أسمر ٢٠٨ ، ٢٠٨ - ٢٠٩ ، ٢٣٤ - ٢٣٥
 ٢٣٥
 أيل أمريكي ٢٠٨ - ٢٠٩
 أيل الرنة ١٨٧ ، ٢٠٨ - ٢٠٩ ، ٢٠٩ ، ٢٣٤ - ٢٣٥
 ٢٣٤ - ٢٣٥
 أيل المتابع ٢٠٨ - ٢٠٩
 أيل الموز ٢٠٨ - ٢٠٩ ، ٢٠٩ ، ٢٣٤ - ٢٣٥
 ٢٣٥
 الإيمو (طائر) ~ ٣٠
 البارومتر ١٥
 باز ٣١
 بانينغ - جاموس ~ ٢١٠ - ٢١١
 البير ٢١٦ - ٢١٧ ، ٢١٨ ، ٢٣٠ ، ٢٣٠ ، ٢٣٠
 ٢٣٢
 بيرة الحدائق ٣٩ ، ٥١
 البغاء ٣١
 بغاء كاكابو ٣٠
 بغاء الماكاو ٢٨
 البنة السيامية ٨٧
 بتلة (توتجية) ١٧٠ ، ١٧٠
 بتولا ١٧٦ ، ١٧٦ - ١٧٧ ، ١٩١
 بتولا فضية (أو بيضاء) ١٧٦ ، ١٧٦ - ١٧٧
 ١٧٧
 التج (القط الأنمر) ٢١٦ - ٢١٧
 تجع ٣١ ، ٢٩
 بحر ٨ ، ١٢ ، ١٥ ، ١٦
 بخار الماء ٨ - ١٢ (انظر أيضًا: غيمة، مطر)
 البرائن (انظر: المتخالب)
 البراميسيوم ٦٧
 البرائق (انظر: البرنق)
 البرنجيل - قرش ~ ١٢٤ - ١٢٥
 البرد وحجارة البرد ١١ ، ١١
 البردي ٥٩
 البرنجان (سمك) ~ ٨٠ ، ٨٠ - ٨١
 البرغش (انظر: البعوض)
 برغوث البحر (إربيان أو قرندس) ١٠١ ، ١٠٣
 ١٠٣
 برغوث الرمل القشري ٩٤ ، ٩٤
 برغوث الماء ٦٦ - ٦٦ ، ٦٦
 برق ١٧٣
 برق شالك ١٧٩
 البرك والغدران ٥٨ - ٧٨
 بركة (انظر: بطة برية)
 البرمائيات (القوازيب) ٧٢ - ٧٢ ، ٧٢ - ٧٢
 ٧٧ ، ٢٣٨ ، ٢٤٠ ، ٢٤٠
 البرنق ١٠٦ ، ١٠٦
 البرنق الإوزي ١٠٦
 برنق جوزة البلوط ١٠٦
 برنقية ١٧٩
 البراق ١٥٢ ، ١٦١ ، ١٦١ - ١٦٣ ، ١٦٣
 البراق الأسود ١٦٢ - ١٦٣
 برلياء (بسلي) ١٧٢ - ١٧٣ ، ١٧٣
 البزور ١٧٢ ، ١٧٢ - ١٧٣
 بسلي (برلياء) ١٧٢ - ١٧٣ ، ١٧٣
 بسلي سنجية ١٧٢ - ١٧٣
 بشروس (انظر: نحام)
 البشني (النيلوفر) ٥٩ ، ٦١
 بصل ١٦٩
 البط ٢٧ ، ٣١ ، ٦٢ - ٦٣ ، ٦٣
 بطة غواص ٦٢ - ٦٣
 البطاطا ١٦٥
 بطة برية ٦٢ - ٦٣ ، ٦٣
 البطريق ١٨ ، ٢٤ ، ٢٤ - ٢٥ ، ٢٧ ، ٣٠ ، ٣٠
 ٣٠
 بطريق أدبلاي ٢٤ ، ٢٤
 بطريق إمبراطوري ٢٤ ، ٢٤ - ٢٥ ، ٣٠
 بطريق سلطان ٢٤ - ٢٥ ، ٢٧
 البطليينوس ٩٧ ، ١٠٦ - ١٠٦ ، ١٠٧ ، ١٠٦
 ١٠٨ ، ١٢١ ، ١٤٢
 البطليينوس العملاق ١٢١
 بعام (شيمانزي) ٢٢٢ - ٢٢٣ ، ٢٢٣
 البعوض ٤٧ ، ٤٧ ، ٦٣ ، ٦٨ ، ٦٨

التَّمساح ٨٨ - ٨٩ ، ٨٨ - ٨٩ ، ٢٣٨ -

٢٣٩ ، ٢٣٩

التَّمساح الأمريكي ٨٩ ، ٨٩ ، ٢٣٩

التمويه ٢٢٨ - ٢٣١ ، ٢٢٨ - ٢٣١

التمويه بالكساء الريشي ٢١

التمويه من وسائل الحماية الذاتية في الحشرات

٤٨ - ٤٩ ، ٤٨ - ٤٩ ، ٥١

تمييز الشجر من اللحاء ١٧٧

تمييز الفراش والعُث ٣٩

التنامو - طائر ~ ٢٤ - ٢٥

تَيْن كمودو ٢٤٨ ، ٢٤٨ - ٢٤٩

التوازن الغازي في هواء الجو ١٦٩

التوتيا (انظر: قنفذ البحر) ١٢٨

توتيا الدولار الدولابية ١٢٨ - ١٢٩

توتيا بَنَغ ١٢٨ - ١٢٩

التَّوَيَج (التَّوَيَجِيَّات) ١٧٠

تَوَيَجِيَّة (بَتَلَّة) ١٧٠ ، ١٧٠

تيار دَفِيء صاعِد ٨ - ٩ ، ٩ - ٩

تيارات الهواء ٨ - ٩ ، ٩ - ٩ ، ١١ ، ١١

تيريدة (انظر: دودة السُّفْن)

تَيْفَا (بوط) ٦٠

التين الشوكي (الصَّبَار الشائع) ١٧٥

ث

ثاقِب الأذُن (انظر: أبو مِقْصَص)

ثاني أكسيد الكربون ١٦٩ ، ١٦٩

الثدييات (اللبونات) ١٩٤ - ٢٣٧ ، ١٩٤ -

٢٣٧ (انظر أيضاً: اللبونات)

الثعابين العاصرة ٢٤٤ ، ٢٤٤

ثُعْبَان ٢٤٤ - ٢٤٦ ، ٢٤٤ - ٢٤٦ (انظر

أيضاً: أفعى)

ثُعْبَان البحر ١٣٠ ، ١٣٠

ثُعْبَان السَّمَك (انظر: الأنقليس)

ثُعْبَان اللَّبَن ٢٣٨ - ٢٣٩

الثعلب ٢١٨ ، ٢١٨ ، ٢٣٠ ، ٢٣١

ثُعْلَب البحر (القضاعة البحرية) ١٣٦ ، ١٣٦

الثعلبُ الطائر ٥٣ ، ٥٥

الثعلبُ القطبي ٢١٨ ، ٢٣٠ ، ٢٣١

بوفورت - مقياس ~ ١٦ ، ١٦

بوق مُنْتِن ١٩٠ - ١٩٣

البوم ٢٥ ، ٢٨ - ٢٩ ، ٣١

بومة قَرْناء ٢٨ - ٢٩

بيرانية (انظر: الضارية)

البيزون ٢١٠ ، ٢١٠ - ٢١١ ، ٢٣٥

البيزون الأمريكي ٢١٠ - ٢١١ ، ٢٣٤ -

٢٣٥

البيزون الأوروبي ٢١٠

بَيْض السلاحف البحرية ١٣١ ، ١٣٢

البيضة في دورة حياة الحشرات ٣٥ ، ٣٥ -

٣٦

ت

التاير ٢٢٨ - ٢٢٩ ، ٢٢٩

تاكاهي (طائر ~) ٣٠

تجميع (انظر: جَمْع)

تَحَوُّل لون الفراء الموسمي ٢١٨ - ٢١٩ ،

٢٣٠ ، ٢٣١

التخليق الضوئي ١٦٩

التخليق الضوئي في العوالق البحرية ١١٠

التُدْرَج ٢٢

التُّرْبَة ١٢ ، ١٢ ، ١٦٣ ، ١٦٨ ، ١٦٩

التُّرْبَة - فِئَل الخراطين في قَلْب ~ ١٦٥ -

١٦٦

تُرْسَة (انظر: لَجَاة خَضراء)

تَصَيِّد الحُتْلُون ١٦١ - ١٦٢

تعليم السباحة لصغار القُضَاعَة ٩٣

تُفَاح ١٧٢ - ١٧٣

التفريغ والعناية بالفراخ ٢٦ - ٢٧ ، ٢٦ -

٢٧

تِفْلِق نيوزيلندة (ويكا) ٦٢ - ٦٣

تَكَاثُر الخراطين ١٦٥ ، ١٦٦ ، ١٦٦

تَكَوُّن البَرَد (انظر: البَرَد)

التَلَابِيَة الإفريقية ٨٧

التلقيح بواسطة الحشرات ١٧٣

تَم أَخْرَس ٦٢ - ٦٣

التمثيل اليخضوري (انظر: التخليق الضوئي)

البَقَّة ٢٠٦ - ٢٠٧

بَقَّة طَبَقَة ٧٠

البَقَر ٢١٠ ، ٢١٠ - ٢١١ ، ٢٣٤ - ٢٣٥ ،

٢٣٥

بَقَر النَّو الوحشيَّة ٢٣٤ - ٢٣٥

بَقَر الوَحْش ٢٠٧

بقرة البحر ١٤٢

بقرة سِتْلَر البحرية ١٤٢

بقرة واطوسي ٢٣٤ - ٢٣٥

البَقَلَة (سَمَك القَدِّ) ١١٤ ، ١١٤ - ١١٥ ،

١١٦ ، ١١٨

بَقَلَّة المِخْطَلَط ١٧٨

البَحْتَمِيَا ١٦٣ - ١٦٥

البِلَانِكْتُون (انظر: العوالق)

بُلْبُل مَدَغَشْقَر ٢٤ - ٢٥

بُلْبُول ٦٢ - ٦٣

بَلَح البحر ٦٩ ، ٦٩

بَلَح البحر (المَيْدِيَّة) ٩٧ ، ١٠٢ ، ١٠٧ ،

١٠٩ ، ١٠٧

بَلَح البحر الوَزِّي ٦٩ ، ٦٩

بَلَح المياه العذبة (انظر: بلح البحر)

بَلَحَة البحر ونَجْم البحر ١٠٢ ، ١٠٢

بَلَسْمِيَّة (مِجْزَاعَة) ١٧٢ - ١٧٣

البَلَشُون ٢٧ ، ٢٩ ، ٣١ ، ٣١ ، ٦٢ - ٦٣ ،

٦٤ ، ٦٤ ، ٦٤

بَلَشُون أَرْجَوَانِي ٦٢ - ٦٣

البَلَم ١١٤ ، ١١٤ - ١١٥

بَلُورَة جَلِيدِيَّة ١١

بَلُوط ١٧٦ ، ١٧٦ - ١٧٧ ، ١٧٧ - ١٧٨ ،

١٨٠

البَلِيس (انظر: سَمَك هَوَشَع)

بنات آوى (انظر: ابن آوى)

بَنَادُورِي (طَاطَم)

بِنْت وَرْدَان (انظر: الصَّرْصُور)

بِنْتَلِي - وَلَسُون ~ ١٤

البَنْدَا الكبير ٢١٥

البَنْدُق ١٧٨ ، ١٧٩

بَنَفْسَج ١٧٢ - ١٧٣ ، ١٧٨

بُوء ٢٤٤ ، ٢٤٤ - ٢٤٧

بُوء كُوك الشَّجَرِيَّة ٢٤٦ - ٢٤٧

بُوط (تَيْفَا) ٦٠

البُوغ ١٨٩

بُوزُغ الفُطَر ١٩١ ، ١٩٢

بوفورت - الأميرال فرنسيس ~ ١٦

تَغَلَّبُ الماء ٢١٩ (انظر أيضاً: القضاة)

تَغْيِر ١٧٤

الثلاثية النيونية (من سمك الماهات) ٨٤ - ٨٥

الثلاثية الوهجية (من سمك الماهات) ٨٤ - ٨٥

الثلج ١٠، ١١، ١١، ١٤، ١٤

الثلج والكيف الثلجية ١١، ١٤، ١٤

الثور الأمريكي ٢١٠ - ٢١١، ٢٣٤ - ٢٣٥

تور المسك ١٩٤، ٢١٠ - ٢١١، ٢٣٤ - ٢٣٥، ٢٣٥

ج

الجاحرات (انظر: المتجحرات)

جار الماء ١٧٩

جاموس ٢١٠، ٢١٠ - ٢١١

الجاموس الإفريقي ٢١٠ - ٢١١

جاموس بالي ٢١٠ - ٢١١

جاموس سلبيس (أنوا) ٢٣٤ - ٢٣٥

جاموس الماء ٢١٠ - ٢١١

جبارة كاليفورنية (سكوية) ١٧٦ - ١٧٧

جبيل جليدي ١٤، ١٤

جبون (انظر: شق)

جبون لار ٢٢٢ - ٢٢٣

جدجد ٤١، ٤١

جدجد الحقل ٤١

الجذور ١٦٧، ١٦٨ - ١٦٩

الجرايات ٢١٣، ٢١٣

الجراد ٣٨، ٣٨، ٤١، ٤١، ٤٧

جراد البحر ١٠٣

جرادة ٥١

جُرْد، جُرْدَان ٢٠٠، ٢٠٠ - ٢٠١، ٢٢٨، ٢٣٣

جُرْد أرنبي (جُرْب) ٢٠٣

جُرْد أسود ٢٠٠ - ٢٠١

الجُرْد البني ٦٢، ٦٢، ٩٢

جُرْد سنجالي ٢٠٠ - ٢٠١

جُرْد قَنَرِي ٢٢٨

الجُرْف، الصَّيْدُ بالجُرْف ١٨٨ - ١١٩، ١١٨

جُرْتَب ٢٠٠ - ٢٠١، ٢٠٣

جُرْتَب (جُرْد أرنبي) أسود البطن ٢٠٠ - ٢٠١

جُرْتَب ذَهَبِي ٢٠٣

الجُرْتَب - ظبي ٢٠٦ - ٢٠٧، ٢٠٧

الجُرْتَب الياقوتي ١٧٨

جَزَر ١٦٩

جَسَنَة (طائر ال ~) ٣١

الجُتْل ١٦٧، ١٦٧

الجُتْفُور ٢١٦ - ٢١٧، ٢٢١

جُلْجُلِيَّة ٢٤٠، ٢٤٦، ٢٤٦

الجُمْبَرِي (انظر: الإريبان)

جَمْعُ أوراق الشجر وطَبَعَات اللحم ١٧٦ - ١٧٧

جَمْعُ القواقع ١٦١ - ١٦٢

جَمْعُ المتحار ٩٧، ١٠٨ - ١٠٩، ١٠٨ - ١٠٩

الجَمَل ١٩٤ - ١٩٥، ٢١٥

الجَمَلُ الآسيوي ذو السنامين ٢١٥

الجَمَلُ العربي (الوحيد السنام) ١٩٥، ٢١٥

جَمِيز ١٧٢ - ١٧٣

جَنَبَة ١٧٧

جَنَبَة بَرْنِي ١٧٩

جَنَبَة الرِّبَاط ١٧٩

جُنْدُب ٤١، ٤١، ٥١

جُنْدُب أمريكي ٤١

جُنْدُب طويل القرنين ٤١

الجور - جاموس ~ ٢١٠ - ٢١١

جَوَز الطيب ١٧٩

جَوَز الهند (نارجيل) ١٧٣، ١٧٦ - ١٧٧

الجبل الشقي للرخس ١٨٩

جيلا (انظر: هيل)

الجَسْهَل ٢١٠ - ٢١١

ح

الحاشرات (أكلة الحشرات) ٢٢١، ٢٢١

حالة الطقس (انظر: الطقس)

حار، حاوي الأفاعي ٢٤٦، ٢٤٦

الحَبَار ٩٦، ٩٦، ١٢٢، ١٢٣، ١٢٣

الحَبَار الصغير (السَّيْدَج) ٩٦، ٩٦، ١٢٣، ١٢٣

الحَبَار العِمْلَاق ١٢٣، ١٤٨

الحَبَار الكبير (السَّيْدَج) ١٢٢، ١٢٣، ١٤٨، ١٢٣

حَبْرَة القَلَسُوة الشَّعْثَة ١٩٠ - ١٩١

الحُبوب ١٦٩

حَبِيكَة الفُطْر ١٩٠

الحَتَجَل ٢٤

حدائق دَكْيُو ١٨٣

الحدائق المرجانية ١٢١، ١٢٠ - ١٢١

حدائق نباتية ١٨٣

الحدائق النباتية بلندن ١٨٣

الحدوق ١١٤ - ١١٥، ١١٦، ١١٨

الحراذين ٢٤٣ (انظر أيضاً: المظايا)

حَرَاشِف السمك ٧٨، ٧٨

حِرْبَاء ٢٤٨ - ٢٤٩، ٢٤٩

حِرْبَاء جاكسون ٢٤٨ - ٢٤٩

حِرْبَاء السَّدَلَة العُنُقِيَّة ٢٤٨ - ٢٤٩

الحَرْجَة (الغابة) ١٧٦ - ١٧٦، ١٨٣ - ١٨٣

حَرْجَة بَلُوط (انظر: بلوط)

حَرْجَة صَنْوِير (انظر: غابة صنوبر)

الحَرْجَة المتغيرة ١٧٨ - ١٨٠

حَرْجَة مُعْبَلَة ١٧٧

حِرْدُون ٢٣٨ - ٢٣٩ (انظر: عظام)

حِرْدُون مُطَوَّق ٢٤٨ - ٢٤٩

حُرْش (انظر: غابة)

حَرِيش البَحْر (كركدن البحر) ١٤٦ - ١٤٧

الحَرَّاز ١٧٨ - ١٧٩، ١٨٦، ١٨٦

حَرَّاز إِرْلَنْدِي ٩٨ - ٩٩، ٩٩

حَرَّاز الرِّتَّة ١٨٧

حَرَّازُ المَنَاقِع (إِسْقَنُون) ١٨٦

الحُساس والتَّلَم ١١٤

الحشرات، خصائص ~ ٣٤، ٣٤ - ٣٥، ٣٥

٣٩

الحشرات، دورة الحياة - البيضة ٣٥، ٣٥ - ٣٦

الحشرات، دورة الحياة - الخادرة ٣٦ - ٣٧، ٣٧

- الحشرات، دورة الحياة - البرقانة ٣٦، ٣٦ - ٣٧
- الحشرات - ضروب ~ وأصنافها ٣٨ - ٤١، ٤١ - ٣٨
- الحشرات - عُيون ~ ٤٦، ٤٦
- الحشرات - الغذاء وأجزاء القم ٤٦، ٤٧، ١٧٠ - ١٧١، ١٧٢، ١٧٣، ١٩٢
- الحشرات - كيف تحمي ~ أنفسها ٤٨ - ٥١، ٥١ - ٤٨
- الحشرات - كيف ترى ~ ٤٦، ٤٦
- الحشرات الاجتماعية ٤١، ٤٢ - ٤٥، ٤٢ - ٤٥
- الحشرات تأكلها العناكب والنباتات ١٥٧، ١٥٨، ١٨٤ - ١٨٥، ١٨٤ - ١٨٥
- الحشرات فوق سطح الأرض وتحت ١٥٢، ١٥٤ - ١٥٥، ١٥٤ - ١٥٥، ١٦٦ - ١٦٧
- الحشرات في المياه العذبة ٦٣، ٦٨، ٦٨، ٧٠ - ٧١، ٧١ - ٧٠
- الحشرات الماسحة ٤٦، ٤٧
- الحشرات الماصة ٤٧، ٤٧
- الحشرة العودية ٣٨، ٤١، ٤٨، ٤٩ - ٧٠، ٧٠
- الحشرة الورقية ٤٩
- الحشرة والعنكبوت ١٥٦
- حشيشة الطحال ١٨٩
- الحصائد الطياري ١٦٧
- الحصان (الخيل) ٢١٥، ٢٢٨، ٢٣٣
- الحضن القموي ٨٧، ٨٧
- الحفاظ على الحيتان ١٤٩
- حفظ النباتات بالكبس ١٩٣
- الحلزونات (انظر: القواقع)
- الحلزونات الشائع ١٦١
- الحلزونات المزودج الصدفة ٦٨، ٦٩
- حمام الزرد ١٩٤ - ١٩٥، ٢٣٠ - ٢٣١، ٢٣١
- حمام القبان (انظر: غير القبان)
- الحشرة من وسائل الحشرات الدفاعية ٥٠ - ٥١، ٥١
- خمسة ٢٥٠ - ٢٥١
- خمسة حراء الأذن ٢٥٠ - ٢٥١
- خمسة مستنة ٢٥٠ - ٢٥١
- خمسة مملوكة ٢٥٠ - ٢٥١
- حمل خروف البحر ١٤٣ (انظر: خروف البحر)
- الحوت ١١٦، ١١٦ - ١١٧، ١٤٤ - ١٤٤
- الحوت الأبيض ١٤٦ - ١٤٧
- الحوت الأزرق ١٤٥، ١٤٦ - ١٤٧، ١٤٨، ١٤٩
- الحوت الأسود الصائب ١٤٦ - ١٤٧
- حوت البال (حوت باليني) ١٤٥، ١٤٥
- الحوت السفاح ١٤٦ - ١٤٧، ١٤٨
- الحوت السنامي ١٤٦ - ١٤٧
- الحوت الصائب ١٤٥ - ١٤٧
- الحوت الصائب الأطلسي ١٤٥
- حوت القنبر ١٤٤ - ١٤٧، ١٤٨
- الحوت القيني الحظم ١٤٦ - ١٤٧
- حوت مسنن (ذو أسنان) ١٤٥، ١٤٨
- الحوت المنقاري ١٤٦ - ١٤٧
- حوذان ١٢
- حور ١٧٦ - ١٧٧
- الحوراء ٣٨، ٣٨، ٤١، ٦٣، ٧٠
- الحياة في أغوار البحر السحيقة ١٣٤ - ١٣٥، ١٣٥ - ١٣٤
- الحياة في طبقات البحر العليا ١١٠ - ١١٥، ١١٥ - ١١٠
- حية ٢٤٤ - ٢٤٦، ٢٤٤ - ٢٤٦ (انظر: أفعى)
- حية الزجاجية ٢٤٢، ٢٤٢
- حية مرجانية ٢٤٤ - ٢٤٥
- حيتان (انظر: حوت)
- الحيتان ١٤٤ - ١٤٩، ١٤٤ - ١٤٩
- الحيوانات آكلة الورق ٢٠٦ - ٢١٥، ٢٠٦ - ٢١٥
- الحيوانات الأحادية الخلية (الأوالي) ٦٧، ١١٠ - ١١١، ١٦٤
- الحيوانات الدرد ٢٢١
- الحيوانات الدولابية (انظر: دودة)
- الحيوانات الراعية ٢٠٦ - ٢١٥، ٢٠٦ - ٢١٥
- الحيوانات الرقاة (انظر: القمامات)
- الحيوانات الصيادة (انظر: المفترسات)
- الحيوانات الطحلبية ٦٦
- الحيوانات القشرية في المياه العذبة ٦٤، ٦٤
- الحيتان ٦٦ - ٦٦، ٦٧ - ٦٨، ٦٨
- الحيتان المرجانية (انظر: الشعاب المرجانية)
- خاتم سليمان (عقداء) ١٦٩
- الخادرة في دورة حياة الحشرات ٣٦ - ٣٧، ٣٧
- خانيق الذباب ١٨٥، ١٨٥
- خباء البزر ١٧٢
- خبز النحل ٤٣
- خث الحزاز ١٨٦
- الخراطين (انظر: دودة الأرض)
- الخراطين - فعل ~ في قلب التربة ١٦٥ - ١٦٦
- خوشنة قطبية ٣٢، ٣٣
- الخراطون (دودة الأرض) ١٦٤، ١٦٥ - ١٦٦، ١٦٦ (انظر أيضاً: دودة الأرض)
- خرفيش ١٧٣
- خرتق ٢٠٥
- خروف البحر ١٤٢، ١٤٣
- الخز ٢١٩
- خس البحر ٩٨، ٩٨، ٩٩
- الخشب (من الحراج) ١٧٦
- خشخاش ١٧٢ - ١٧٣
- خشف ٢٢٨، ٢٢٨
- خشف تفتري عاصرة ٢٤٤
- خضيري ٣٢
- خط الشاطئ ٩٤ - ٩٧
- الخطاف (انظر: السنونو)
- الخفاش ٥٢ - ٥٥، ٥٢ - ٥٥
- خفاش آذن ٥٢
- خفاش بُني ٥٢
- خفاش ثامر (آكل ثمار) ٥٣، ٥٥
- خفاش حاشير (آكل حشرات) ٥٣
- خفاش سامك ٥٢
- خفاش فأري الأذنين ٥٢
- خفاش متصاص الدم ٥٥
- خفاش مبخار ٥٢
- الخلد (الأوروبسي) ١٥٢، ١٩٦، ١٩٦
- خلد الماء (منقار البط) ٩٠، ٩٠
- خلية النحل ٤٢ - ٤٣، ٤٣ - ٤٣
- الخنافس ٣٨، ٤٠، ٤٠، ٤٧، ٤٧، ٥١
- (انظر أيضاً: الدعسوقة)
- الخنافس - حاية الذات في ~ ٤٩، ٥٠

الخنفس - يرقات ~ في التربة ١٦٦ - ١٦٧ ،

١٦٦ - ١٦٧

خنفس الأرض ٤٧

الخنفس الجعَلِيَّة ١٦٧ ، ١٦٧

خنفس الماء ٧٠ ، ٧٠ - ٧١

خنزير البحر ١٤٨ ، ١٤٩ ، ١٤٩

خنزير الهند ٢٠٠ ، ٢٠٠ - ٢٠١

خنشار، سَرخس قاسر ١٨٩

الخنشار (انظر: السرخس)

خنفساء البطاطا ٤٧

خنفساء جُلَيَات ٤٠

خنفساء خُرْجِيَّة ٤٠

خنفساء الدودة البيضاء ١٦٧ ، ١٦٧

الخنفساء السوسِيَّة المنقارية ١٥٦

الخنفساء الفواصة ٧٠

الخنفساء الكركدَنِيَّة ٥٠

خنفساء الماء ٧٠ - ٧١

خنفساء الماء الفضيَّة ٧٠

خنفساء مُدَوِّمة ٧٠

الخنفساء النطاطة ١٦٦ - ١٦٧ ، ١٦٦

الخنفساء البوتِيَّة ٧٠ ، ٧١

خنفساء الهليون ٤٠

خوخ (دراقرن) ١٧٣

خياشيم السمك ٧٨ ، ٧٨

الخَيْطِيَّات (الديدان الأسطوانية) ١٦٤ -

١٦٥ ، ١٦٤

الخَيْل (انظر: الحصان)

د

داروين - تشارلز ~ ١٦٥ - ١٦٦ ، ٢٥٠

الدَّبَّ القُطْبِي ١٩٤ ، ١٩٤ - ١٩٥ ، ٢٢٨

دُب النَّمْل ٢٢١ ، ٢٢١

الدَّبَّور (انظر: الزنبور)

دَبُوسا التوازن في الحشرات ٤١

الدجاج ٢٦ ، ٢٧

دجاجة الماء ٢٥ ، ٦٢ ، ٦٢ - ٦٣

دَخَال الأَدْن (انظر: أبو مقص)

الدُّخَس (انظر: الدُّلْفِين)

الدُّخَلَّة ٢٦

الدرَّاس - القيرش ~ ١٢٤ - ١٢٥

دُرَاقِن ١٧٣

دَرَجَّة حرارة الهواء ٨ - ٩ ، ١٣

دِرْعُ الدَّبَل (انظر: الدَّبَل)

دِرْكولي ٢٢٣ - ٢٢٣

الدُّعسوقة ٣٥ ، ٣٩ ، ٤٠ ، ٤٠

دَغَقْل (جرو) الفظ ١٤٣ (انظر: الفظ)

دَغَل (انظر: الغابات المطيرة)

الدُّغْناش ٢١ ، ٢٢ ، ٢٨

الدَّفء والرطوبة ١٨٢

دَفِيئة زجاجة ١٨٣

الدَّقْدِق - ظَبْي ~ ٢٠٦ - ٢٠٧ ، ٢٠٧

الدُّلْدَل (الشَّيْه) ٢٠٤ ، ٢٠٤

الدُّلْفِين (الدُّخَس) ١٤٨ ، ١٤٩ ، ١٤٩

الدُّلْفِين الأَرَقَط ١٤٩

دُلْفِين الأَمَازُون ١٤٩

دُلْفِين دَل الخنزيري ١٤٩

الدُّلْفِين الشائع ١٤٩

الدُّلْفِين القِنْبِي الخَطْم ١٤٨ ، ١٤٩

دُلْفِين الكَنَج ١٤٩

دَلِيل المناجل ١٩٧

دَهْلِيَّة (أصاليا) ١٦٩

دَوَّارَة (الحيوانات الدولابِيَّة) ٦٦ - ٦٧ ، ٦٧

دَوَّارَة الرِّيح ١٧

دودة الأرض ١٥٢ ، ١٦٤ - ١٦٦ ، ١٦٥ -

١٦٦ ، ١٩٦

دودة أسطوانِيَّة ١٦٤ - ١٦٥ ، ١٦٤

الدودة البطينة (أو العمياء) ٢٤٢ ، ٢٤٢

الدودة البيضاء ١٦٧ ، ١٦٧

دودة السُّفْن (تيريدة) ٩٦ ، ٩٦

الدودة السلْكِيَّة ١٥٢ ، ١٦٦ - ١٦٧

دُودَة سَهْمِيَّة ١١١ ، ١١٠ - ١١١

دودة الشاطئ العَقْلِيَّة ٩٦ ، ٩٦

دورة حياة الأَنْقَلِيس ٨٢ ، ٨٢

دورة حياة البعوضة ٦٨ ، ٦٨

دورة حياة الجرادة ٣٨ ، ٣٨

دورة حياة السِّلْمُون ٨١ ، ٨١

دورة حياة الضفدعة ٧٢ - ٧٣ ، ٧٣ - ٧٣

دورة حياة الفراشة ٣٥ ، ٣٦ ، ٣٦ - ٣٧ ، ٣٧

دورة الماء ١٢ ، ١٣

الدولار الدولايِّي (قَنْفَذ بحري) ١٢٨ - ١٢٩

دولار الرمل (قَنْفَذ بحري) ١٢٨ ، ١٢٨ -

١٢٩

دِيَاتوميَّات، مشطورات ١١٠ ، ١١٠ - ١١١

الدَّيْب ٢٢٠

الديدان البحرية ١١٠ - ١١١ ، ١١١ ، ١١٦ ،

١٣٤

الديدان في التربة ١٦٤ - ١٦٦ ، ١٦٤ - ١٦٦ ،

١٩٦

الدَّيْس (انظر: السَّار)

ذ

ذات الأجراس (انظر: جُلْجُلِيَّة)

ذات الألف الشبيهة بِعَيَّر القَبَان ١٥٥ ، ١٥٥

ذاتُ الجُلْجُل (انظر: جُلْجُلِيَّة)

الدُّبَاب الحوام ٤١ ، ٥١

الدُّبَاب فرائس العناكب ١٥٨

الدُّبَابَة ٤١

الدُّبَابَة - دورة الحياة ٣٥ ، ٣٦ - ٣٧

الدُّبَابَة - عُيُون ~ ٤٦ ، ٤٦

الدُّبَابَة - غُذَاء ~ وأجزاء فمها ٤٦ ، ٤٧ ،

١٧١ ، ١٩٢

دُّبَابَة أَيْار ٦٣

دُّبَابَة اللحم الزرقاء ٣٥

الدُّبَابَة المنزليَّة ٤١ ، ٤٦ ، ٤٦ ، ٤٧

الدَّبَل (صدفة السِّلْحَفَة) ١٣١ ، ١٣٣

دُرَّة صَفْرَاء ١٧٢ - ١٧٣

دُكْر النحل ٤٢ - ٤٣ ، ٤٣ - ٤٣

ذوات الألف رِجْل ١٥٢ ، ١٥٥ ، ١٥٥ ، ١٥٧

ذوات الدم الحار ١٩٤

ذوات المصراعين (انظر: المحار)

ذوات المئة رِجْل ١٥٥ ، ١٥٥

الدُّب ٢١٨ - ٢١٩ ، ٢١٨ ، ٢٣٢ - ٢٣٣ ،

٢٣٥

ر

راتينجِيَّة شائكة ١٧٦ - ١٧٧

الرَّاعِيَّة - الحيوانات ~ ٢٠٦ - ٢٠٦ ، ٢١٥ - ٢٠٦

٢١٥

الرائحة كوسيلة حياة ٢٣٧ ، ٢٣٧

رئسة - القنفذ البحري ~ ١٢٨

رثم ١٧٢ - ١٧٣

الرَّخَوِيَّات - أصداف ~ ١٠٤ ، ٩٧ ، ٩٧ - ١٠٤

١٠٥ ، ١٠٥ ، ١٠٨ - ١٠٨ ، ١٠٩ ، ١٦١ ، ١٦٣

الرَّخَوِيَّات - خصائص ~ ١٠٧ ، ٩٧ ، ٩٧ ، ٦٩ - ١٠٧

الرَّخَوِيَّات البحرية ٩٦ ، ٩٦ - ٩٦ ، ٩٧ ، ٩٧ - ١٠٦

١٠٧ - ١٠٦ ، ١٠٧

الرَّخَوِيَّات فرائس لكائنات أخرى ١٠٢ ، ١٠٢

١٠٢ - ١٠٣ ، ١١٦ ، ١٤٢ ، ١٤٨

الرَّخَوِيَّات في البحار الدفيئة ١٢١ - ١٢٣ ، ١٢٣

١٢٢ - ١٢٣

الرَّخَوِيَّات في التربة ١٦١ - ١٦٣ ، ١٦١ - ١٦٣

١٦٣

الرَّخَوِيَّات في المياه العذبة ٦٨ - ٦٩ ، ٦٩

الرَّخَوِيَّات المحارِيَّة ذات المصراعين ، ٩٧ ، ٩٧

الرَّخَوِيَّات المزدوجة الصدفة ٩٧ ، ٩٧

١٠٧ ، ١٠٧ ، ١٠٨

رَشَأ ٢٢٨ ، ٢٢٨

الرَّعَاش (انظر: السُّرمان)

الرَّق (انظر: حَمْسَة)

رَقَص النحل ٤٣

رُكَامِي (سحاب ~) ١٠

رُكَامِي مُتَوَسِّط (سحاب ~) ١٠

رُكَامِي مُتَوَسِّط قِلَاعِي (سحاب ~) ١٠

رُكَامِي مُزْنِي (سحاب ~) ١٠

الرَّمَامَة - الحيوانات ~ ٢١٧ ، ٢٢٠ ، ٢٢٠ - ٢٢٠

رَمَل ١٦ - ١٧ ، ١٧ (انظر أيضًا: صحراء)

الرَّثَّة ١٨٧ ، ٢٠٨ - ٢٠٨ ، ٢٠٩ ، ٢٠٩ - ٢٣٤

٢٣٥

الرَّثَة - أَيْل ~ ٢٠٩

الرَّثَة الأمريكي ٢٠٩

الرَّثَنَة (الرَّثَنَة) ١١٤ ، ١١٤ - ١١٤ ، ١١٥ ، ١١٨

الرَّيَا (طائر ~) ٣٠

رئة البحر (قنديل البحر) ١١٢ - ١١٣ ، ١١٣

١١٣ -

الرياح ٩ ، ١٥ - ١٥ ، ١٧ - ١٧

ريشة الطائر - أجزاء ~ ٢٠ ، ٢٠

ريف مَرَجَانِي (انظر الشعاب المرجانية)

الرئيسات - رُبَّة ~ ٢٢٢

ز

الزَّاع ٢٣

زَان ١٧٦ ، ١٧٦ - ١٧٦ ، ١٧٧

الزَّابَة ٩٢ - ٩٢ ، ٩٣ - ٩٣

الزَّابَة القَرَمَة ٢٢١ ، ٢٢٠

الزَّبْزَب (انظر: الغُرْبَر)

الزَّرَافَة ١٩٤ ، ١٩٨ ، ٢١٢ ، ٢١٢ ، ٢٣٣

زُرْزُور ٣٣

زُغْبَة ٢٠٠ - ٢٠١

الزَّغْلَمَة (الزَّغْلَمَة) ضرب من التمويه ٢٣٠

زَقْزَاق ٢٤ - ٢٥

زَلَّاج المَاء (انظر: قَمَصُ الْبَرْك)

الزَّلْفِيَّات ٩٧ ، ١٠٧ ، ١٠٧ ، ١٠٩

زَلْفِيَّة شائعة أكل ١٠٧

زَلْفِيَّة شائكة ١٠٧

زَلْفِيَّة قَلْبِيَّة ١٠٧

زَلْفِيَّة مُتَطَوِّلة ١٠٧

زَلْفِيَّة نِصْف قَلْبِيَّة ١٠٧

الزَّمَار - القنفذ البحري ~ ١٢٨ - ١٢٩

زَنْبِق المَاء (انظر: التِّلُوفَر)

الزَّنْبُور (الدبور) ٤١ ، ٤٢ ، ٥٠

الزَّهْرَة ١٧٠ - ١٧٣ ، ١٧٣ - ١٧٣

زهرة الخشخاش (انظر: خشخاش)

زهرة الربيع ١٧٨

زهرة الربيع (مَرُغَرِيْنَا) ١٧٠

زَهْرِيَّة مَوْلَر (فَطْر) ١٩٠ - ١٩١

الزَّوَاحِف ٢٣٨ - ٢٥١ ، ٢٣٨ - ٢٥١

الزَّوَاحِف - خصائص ~ ٢٣٨ - ٢٣٩

الزَّوَاحِف الْبَحْرِيَّة ١٣٠ - ١٣٢ ، ١٣٠ - ١٣٠

١٣٣ ، ٢٥٠ - ٢٥١

الزَّوَاحِف الْبَرِّيَّة ٢٣٨ - ٢٥١ ، ٢٣٩ - ٢٥٠

الزَّوَاحِف فِي الْمِيَاه الْعَذْبَة ٨٨ - ٨٨ ، ٨٩ - ٨٩

س

سَامْ أَبْرَص ٢٣٨ - ٢٣٩ ، ٢٤٣

سَبْد ٢٨ ، ٢٩

السَّبْر الصَوْتِي فِي الْخَيْتَان ١٤٥

سَعُ الْبَحْرِ (عجل البحر الآذن) ١٣٧ ، ١٤١ ، ١٤١

١٤١

السَّيْدِج (انظر الخبار الصغير)

سَيْلَر - جورج ~ ١٤٢

سَحَابَة (انظر: غيمة)

سَحَابَة رَعَادَة ١١

السَّحَالِي ٢٤٣ (انظر: العظايا)

السَّحْب - أنواع ~ ١٠ ، ١٠ (انظر: غيمة)

سَحْلَب (أوركيدة) ١٧٣ ، ١٨٢ - ١٨٣ ، ١٨٣

١٨٣

سَحْلِيَّة الرَّمَال ٢٤٨ - ٢٤٩ (انظر: غظاية)

سَحْلِيَّة شائعة ٢٤٣ (انظر: غظاية)

السَّدَاة (عضو التذكير في الزهرة) ١٧٠ ، ١٧٠

١٧٢ ، ١٧٠

سُدُود الْقَنَادِيس ٩١ ، ٩١

السَّرَاحِس (انظر: السَّرَخْس)

سَرَجَاسُو (بجر ~) ٨٢ ، ٨٢

السَّرَخْس ١٧٨ - ١٧٩ ، ١٨٢ ، ١٨٣ ، ١٨٨ - ١٨٨

١٨٩ ، ١٨٩ ، ١٩٣

سَرَخْس انْتِنَائِي عَرِيض ١٨٩

سَرَخْس بُنِّي الظَّهْر ١٨٩

سَرَخْس بَهْشِي ١٨٩

سَرَخْس جَبَلِي ١٨٩

سَرَخْس جَلْدِي ١٨٩

سَرَخْس جَوَال ١٨٩

سَرَخْس ذَكَر ١٨٩

سَرَخْس شَجَرِي ١٨٨

سَرَخْس صُلْب ١٨٩

سَرَخْس لِسَان الْحَيَّة ١٨٩

سَرَخْس مَلَكِي ١٨٩

السَّرَطَان (السَّلَطَمُون) ١٠٤ - ١٠٤ ، ١٠٥ - ١٠٤

١١١ ، ١١١ ، ١١٦

السَّرَطَان - أطراح ~ متحارته ٩٤ - ٩٤ ، ٩٥

سَرَطَان أَكُول (أو مأكول) ٩٤ ، ٩٤ - ١٠٤

١٠٥ ، ١٠٥

سَرَطَان بَازِلَانِي ١٠٤ - ١٠٥

سَرَطَان الْبَحْرِ (انظر الكَرَكَنْد)

السَّرَطَان الْبَرِّي ١٠٤ - ١٠٥ ، ١٠٥

سَرَطَان جَوْز الْهِنْد ١٠٥

سَرَطَان الْحَيُود الْمَرْجَانِيَّة ١٠٤ - ١٠٥

السَّرَطَان السَّبَاح ١٠٤ ، ١٠٤ - ١٠٥

السَّارِطَة - سمكة الأعماق ~ ١٣٥

السَّمَنْدَرُ الْعَمَلَق ٧٦
 سَمَنْدَرُ الْكُهُوفِ الْأُورُوتِيِّ ٧٦
 السَّمَنْدَل ٧٥ ، ٧٥ ، ٧٦
 سِنْجَاب ٢٠٠ - ٢٢٤ ، ٢٢٥ - ٢٢٤
 ٢٢٢ ، ٢٢٢ - ٢٢٣
 سِنْجَاب أَحْمَر ٢٠٠ - ٢٢٤ ، ٢٢٥ ، ٢٢٥
 ٢٢٤ - ٢٢٢ ، ٢٢٥ - ٢٢٣
 سِنْجَاب الْأَرْضِ الْإِفْرِيْقِي ٢٢٤ - ٢٢٥
 سِنْجَاب الْأَرْضِ الْأَمْرِيْكِي ٢٢٤ - ٢٢٥
 سِنْجَاب أَمْرِيْكََا الْجَنْوْبِيَّة ٢٢٤ - ٢٢٥
 سِنْجَاب پْرِيقُوسْت ٢٢٤ - ٢٢٥
 سِنْجَاب رَمَادِي ٢٠٠ - ٢٢٤ ، ٢٠١ - ٢٢٤ ، ٢٢٥
 ٢٢٤ - ٢٢٥
 السَّنْجَاب الطَّائِر ٢٢٤ - ٢٢٥ ، ٢٢٥
 السَّنْجَاب الطَّائِر الْأَمْرِيْكِي ٢٢٤ - ٢٢٥
 السَّنْجَاب الطَّائِر الْأُورُوتِي ٢٢٤ - ٢٢٥
 السَّنْجَاب الطَّائِر الصِّينِي ٢٢٤ - ٢٢٥
 سِنْجَاب مَالَابَار الضَّخْم ٢٢٤ - ٢٢٥
 سَنْدَان الْقَوَاقِع ١٦٣
 سِنْديَان (انظر: بَلُوط)
 سَنْطُ كَاذِب ١٧٢ - ١٧٣
 سِنْفِيَّة ٥٩ ، ٦٠ ، ١٧٢ - ١٧٣ ، ١٧٣
 السَّنُورِيَّات ٢١٦ - ٢١٨ ، ٢١٦ - ٢١٨ ، ٢١٨
 ٢٣٢ - ٢٣٣ ، ٢٣٣ - ٢٣٣
 السَّنُونُو ٢٣ ، ٢٣ ، ٢٩ ، ٢٣ ، ٢٣
 سَهْمِيَّة ٥٩ ، ٦١
 سَوَادِيَّة (طَائِر ال ~) ٢٤ - ٢٥
 سُوْسَةُ الْخَضِر ٥١
 سُوْسَن ٦٠
 سَيِّدَةُ الْأَدْعَال - الْأَفْصَى ~ ٢٤٤ - ٢٤٥
 سِيْفَاكَ (مِن اللَّيْمُورَات) ٢٢٤ - ٢٢٥
 سِيْفِيَّة الذَّيْل ٨٦ ، ٨٦
 سِيْفِيَّة الذَّيْل الذَّعْرِيَّة الْحَمْرَاء ٨٦
 سِيْفِيَّة الذَّيْل الْمَكْسِيْكِيَّة ٨٦
 السِّيْكُلُوبِس ٦٦ - ٦٧ ، ٦٧
 سِيلُوكَاث (مُجَوِّفَةُ الزَّعَانِفِ الشُّوْكِيَّة) ١٣٤
 - ١٣٥

ش

شَاطِئُ الْبَحْرِ ٩٤ - ٩٧

السَّلْمُون (سَمَك ~) ٨١ ، ٨١
 السَّلُورُ الرَّجَاجِي ٨٥ ، ٨٥
 سَمُ الْعِنَاكِب وَالْإِنْسَان ١٥٨
 سِهَاء نَمْرَاء ١٠
 السَّار ٥٨ ، ٥٩
 سِهَامَةُ ٢٨ ، ٢٩
 السَّمَّة (رَأْسُ الْمَدَقَّة) ١٧٢ - ١٧٣
 سِمْحَاق (سَحَاب ~) ١٠
 سِمْحَاق رُكَامِي (سَحَاب ~) ١٠
 سِمْحَاق طَبَقِي (سَحَاب ~) ١٠
 السَّمَك أَبُو مَنَشَار (أَنْظَر: أَبُو مَنَشَار)
 سَمَك الْأَعْمَاق أَبُو شَيْصَ ١٣٥
 سَمَك الْأَعْمَاق السَّارِطَةُ ١٣٥ ، ١٣٥
 سَمَك الْأَعْمَاق النَّيْرَةُ ١٣٥
 السَّمَك الْبُلْطِيَّة ١٣٥
 سَمَك الثَّرَس ١١٤ ، ١١٤ - ١١٥
 السَّمَك الذَّهَبِي ٨٣ ، ٨٤ - ٨٣
 السَّمَك الذَّهَبِي الْمِرْوَاحِي الذَّيْل ٨٤
 سَمَك سُلَيَّان (انظر: السَّلْمُون)
 السَّمَك صَقْبَحِي الزَّائِدَةُ الْقَمُوتِيَّة ٨٤ - ٨٥
 السَّمَك فِي الْمِيَاهِ الْعَذْبَةِ ٦٤ ، ٦٤ ، ٧٩ - ٨٢ ، ٨٢
 ٧٩ - ٨٢
 سَمَك الْقَدَّ (انظر: الْبَقْلَةُ)
 سَمَك الْقِرْش ١٢٤ ، ١٢٤ - ١٢٥ (انظر
 أَيْضًا: الْقِرْش)
 السَّمَك الْمَقْلُطَح ١١٤ ، ١١٤ - ١١٥
 سَمَك الْمَاهَات ٨٣ ، ٨٣ - ٨٧ ، ٨٧
 سَمَك مُوسَى ١١٤
 سَمَك هَوُشَع (الْبَلِيْس) ١١٤ ، ١١٤ - ١١٥ ، ١١٥
 ١١٨
 سَمَكَةُ (أَنْفُ الْعِجَل) ١٧٢ - ١٧٣
 السَّمَكَةُ - التَّرْكِيْب الدَّاخِلِي وَالْمَظْهَر
 الْخَارِجِي لِـ ~ ٧٨
 سَمَكَةُ الْبَنَّةِ السَّيَامِيَّة ٨٧
 سَمَكَةُ التَّلَابِيَّة الْإِفْرِيْقِيَّة ٨٧
 السَّمَكَةُ الشَّيْطَان (سَمَكُ الشَّيْطَان) (انظر:
 شَيْطَانُ الْبَحْرِ)
 سَمَكَةُ قَمْرِيَّة ٨٦
 سَمَكَةُ مَلَانِكِيَّة ٨٧
 السَّمَكَةُ النَّابِلَةُ ٨٦ ، ٨٦ - ٨٧
 السَّمْنَةُ ٢٥ ، ١٦٣
 السَّمَنْدَر ٧٦ ، ٧٦
 سَمَنْدَرُ الْأُرْدُن ٧٦
 سَمَنْدَرُ أَصْفَرِ الرُّقْط ٧٦

سَرَطَان سَبَاحُ أَزْرَق ١٠٤ - ١٠٥
 سَرَطَان شَاطِئِي ١٠٤ ، ١٠٥
 السَّرَطَان الصَّخْرِي ١٠٤ - ١٠٥
 السَّرَطَان الْعَنْكَبِي ١٠٤ ، ١٠٤ - ١٠٥ ، ١٠٥
 سَرَطَان عَنْكَبِي طَوِيلُ الْأَرْجُل ١٠٤ - ١٠٥
 سَرَطَان كِمَانِي ١٠٤ - ١٠٥
 سَرَطَان مُقَنَّع ١٠٤ - ١٠٥
 سَرَطَان نَابِلِك ١٠٤ ، ١٠٥ - ١٠٥ ، ١٠٥
 سَرَطَان الْيَابَانِ الْعَنْكَبِي ١٠٤ - ١٠٥
 سُرْعُوبُ الْمَيْتِك ٢١٩ ، ٢١٩ ، ٢٣٧
 السَّرْعُوفَةُ ٥٠
 السَّرْمَان (الرَّعَاش) ٣٤ - ٣٥ ، ٣٩ ، ٤١ ، ٤١
 ٤٧ ، ٤٧ ، ٦٣
 السَّرْمَان - دَوْرَةُ الْحَيَاة ٣٨ ، ٧٠
 السَّرْمَان (الرَّعَاش) - عُيُون ~ ٤٦
 سَعْدَان ٢٢٢ - ٢٢٣ ، ٢٢٣ - ٢٢٣
 سَعْدَان خُرْطُومِي ٢٢٢ - ٢٢٣
 سَعْدَان عَنْكَبِي ٢٢٢ - ٢٢٣ ، ٢٢٣
 سَعْدَان مَقْلَنَس ٢٢٢ - ٢٢٣
 سَعْفُ السَّرْحَس ١٨٩
 سَعْفَةُ السَّرْحَسِ وَرَقَّةٌ وَثْمَرَةٌ ١٨٩ ، ١٨٩
 سَيْفَلَاة (أُورَانْفُوتَان) ٢٢٢ ، ٢٢٢ - ٢٢٣
 السَّقْسَن (الشَّقْنَيْنِ الْبَحْرِي) ١١٤ ، ١١٤ - ١١٤
 ١١٨ ، ١١٥
 سَقَن تِكْسَاس ١٢٦ - ١٢٧
 السَّقَايَات ٢٤٣ (انظر: الْعِظَايَا)
 سَقَايَةُ مُرْصَعَةٍ ٢٤٨ - ٢٤٩ (انظر: عِظَايَا)
 سَقَنْقُورُ ضَخْم ٢٣٨ - ٢٣٩
 السُّكَّر ١٦٩ ، ١٦٩
 سَكُوتِيَّة ١٧٦ - ١٧٧
 السَّلَاسِلُ الْغَذَائِيَّة ٦٤ - ٦٥ ، ٦٤ - ٦٥
 ١١٦ ، ١١٦ - ١١٧ ، ١٦٤
 سَلَّةُ زُهُورِ قَيْنُوس ١٠٠ ، ١٠٠
 سَلْحَفَاةُ أُوْرُوتِيَّة ٢٥٠ - ٢٥١
 السَّلْحَفَاةُ الْبَحْرِيَّة (الْتَّجَاة) ١٣١ - ١٣٢ ، ١٣١
 ١٣١ - ١٣٣ ، ٢٣٨ - ٢٣٩ ، ٢٣٩ ، ٢٣٩
 ٢٥٠ ، ٢٥٠ - ٢٥١
 سَلْحَفَاةُ بَرِّيَّة ٢٣٩ ، ٢٥٠ ، ٢٥٠ - ٢٥١
 سَلْحَفَاةُ بَقْعَاء ٢٣٨ - ٢٣٩
 سَلْحَفَاةُ عِمْلَاقَةٍ ٢٥٠ ، ٢٥٠ - ٢٥١
 سَلْحَفَاةُ الْمَنَاقِع (انظر: حَمْسَةُ)
 سَلْحَفَاةُ نَجْمِيَّة ٢٥٠ - ٢٥١
 سِلْسِلَةُ غَذَائِيَّة (انظر: السَّلَاسِلُ الْغَذَائِيَّة)
 السَّلَطْمُون (انظر: السَّرَطَان)

الصَّنَاف ٥٨ - ٥٩ ، ١٧٩
صَنَافُ الْقَط ١٧٩
صَفِيحِي الزائدة القَمُويَّة (من أسماك المهايات)
٨٤ - ٨٥
صَقْر ٢٨
صَقْرِيَّة، عُنَّة صَقْرِيَّة ٥١ ، ٤٨
صَقْرِيَّة الْقَرْيُون ٥١
صِل ٢٤٠ ، ٢٤٢ ، ٢٤٤ - ٢٤٥
(انظر أيضاً: أفعى)
الصِّلَّة ٢٤٢ (انظر أيضاً: الصِّل)
صَنَوْبَر ١٧٢ - ١٧٣ ، ١٧٦ ، ١٧٧ ، ١٩١
الصَنَوْبَرِيَّات (المخروطيات) ١٧٦ ، ١٨٠ -
١٨١
الصَوَاعِد (انظر: الهوابط والصواعِد)
صُور ١٠٩
الصِّيَاد الماهر ودراسة الأسماك ٨٠ - ٨١
الصيد بالشبكة الانسيابية ١١٨ ، ١١٨
صيد السمك قديماً وحديثاً ١١٨ - ١١٩ ،
١١٨ - ١١٩

ض

الضارية (من أسماك المهايات) ٨٤ - ٨٥ ، ٨٥
ضأن كبير القرون ٢٣٤ - ٢٣٥
الضَّع ٢٢٠ ، ٢٢٠
الضَّع الأغر والضع المخطط ٢٢٠
الضغط الجوي (انظر: ضغط الهواء)
ضَغْط الهواء ١٥ - ١٦
الضفدع - خصائص ~ ٧٤ ، ٧٤ ، ٧٦ ، ٧٦ -
٧٧
الضفدع - دورة حياة ~ ٧٢ - ٧٣ ، ٧٢ -
٧٣ ، ٧٥
ضِفْدَع تفرسها أفعى عَشْبِيَّة ٢٤٠ ، ٢٤٠
ضِفْدَع جِرَابِيَّة ٧٦ - ٧٧
ضِفْدَع سَهْمِيَّة سَامَّة ٧٦ - ٧٧
ضِفْدَع الشجر ٧٦ ، ٧٦ - ٧٧
ضِفْدَع صفراء التَّبَقَّع ٧٦ - ٧٧
ضِفْدَع الطين (انظر: العلجوم)
ضِفْدَع الغشاء الذهبي ٧٦ - ٧٧
ضِفْدَع كَرَائِيَّة ٧٦ - ٧٧
ضِفْدَع النَّمِر ٧٦ - ٧٧

شَقِيق خُرَيْزِي ١٠١
شَقِيق الخُصَل الأفصانيَّة ١٠١
شَلَال ١٣
شِمبَانْزِي ٢٢٢ - ٢٢٣ ، ٢٢٣
شمعي الجناح ٢٨ - ٢٩
شمعي المنقار ٢٨
الشَّمْواء - ظبي ~ ٢٣٤ - ٢٣٥
شَنَشِلَا ٢٠٣ ، ٢٠٣
شَهْرَمَان ٣٢
شوكيات الجلد ١٢٨ ، ١٢٨ - ١٢٩
شونيز دمشقي ١٧٢ - ١٧٣
شِيدَل (أيل أنقع) ٢٠٨ - ٢٠٩
شَيْطَان البحر (انظر: شيفين المانتا)
شَيْهَم ٢٠٠ ، ٢٠٤ ، ٢٠٤ ، ٢٣٦ ، ٢٣٦
شَيْهَم الشجر ٢٠٤
الشَيْهَم الْمُقْتَرَع ٢٣٦

ص

الصابوغة ١١٨
الصَّبَار ١٧٥ - ١٧٥ ، ١٧٥ ، ١٨٣
الصَّبَار الشائع (التين الشوكي) ١٧٥
صَبِغ القوقع الأرجواني (انظر: قوقع
مبوركس)
صَبِيرَة المِلَاد ١٧٥
الصَحَارَى (انظر: صحراء)
صَحْرَاء ١٦ - ١٧ ، ١٧ ، ١٧٤ - ١٧٥ ،
١٧٤ - ١٧٥
الصَّخْرَاء الكُبرى ١٧
صَخْر ١٢ ، ١٢ ، ١٧ ، ١٧
صُخُور جَبْرِيَّة ١٢
الصدى في قياس المدى (عند الحيوانات) ٥٤ -
٥٥
صَدَفُ اللَّجَأ ١٣٢
صَدَفَة قَيْنُوس ١٠٩
صُرْد كَسْتَانِيَّ الْجَانِب ٢٩
الصُّرُصُور ٤١ ، ٤١
الصُّغُو ٢٤ - ٢٥ ، ٢٨ - ٢٩
صَغُو زَابَانَا ٢٨ - ٢٩

الشاطيء الصخري ٩٨ - ١٠٧
الشَاغ (طائر ~) ٢٤
شَبَاك الصَّيْد الجارفة والمنساقة ١١٨ ، ١١٨
شَبَكَةُ التَّقَاط العوالق ١١٢
شَبَنَم ٢٤ - ٢٥ ، ٣٠
الشَبُوط (سَمَك ~) ٨٠ ، ٨٠ - ٨١
شجر الحراج ١٧٦ - ١٨٠ ، ١٧٦ - ١٨٠
شجرة المسافرين ١٧٦ - ١٧٧
شِرَاعِيَّة البرتغال ١١٢ - ١١٣ ، ١١٣
شُرْد (سَرْخَس ذَكَر) ١٨٩
الشُرْشُور (طائر ~) ٢٤ - ٢٥
شُرْشُور الكَرَز ٢٨
الشُرْغُوف ٧٢ - ٧٣ ، ٧٣ - ٧٣
شُرْغُوف السَادِل ٧٥
شُرْغُوف العلاجيم ٧٤ ، ٧٦
شَرَك العنكبوت الشَّعِي ١٥٧ ، ١٥٨
الشَّرَّة الأمريكي ٢١٩
شُع العنكبوت ١٥٨ ، ١٥٩
الشُعَاب المَرَجَانِيَّة ١٢٠ - ١٢١ ، ١٢١ - ١٢١
الشُعَابِيَّات (وحيدة الخلية) ١١٠ - ١١١
شُعْب مَرَجَانِي (انظر: الشعاب المرجانية)
شَعْرُ الجِن ١٨٩
الشَّفْنِين ١٢٤ ، ١٢٦ ، ١٢٦ - ١٢٧
شِفْنِين أسود لاسع ١٢٦ - ١٢٧
الشَّفْنِين البَحْرِي (السَّقْن) ٩٥ ، ٩٥ - ١٢٦
١٢٧
شِفْنِين بَقْرِي الخَطَم ١٢٦ - ١٢٧
شِفْنِين تِكْسَاس ١٢٦ - ١٢٧
الشَّفْنِين الرَّعَادَة الأصغر ١٢٦ - ١٢٧
شِفْنِين الشُعَاب الأزرق الرَّقْط ١٢٦ - ١٢٧
شِفْنِين العُقَاب المُنْقَارِيَّة ١٢٦ - ١٢٧
شِفْنِين عَقَائِي أَرْقَط ١٢٦ - ١٢٧
شِفْنِين لَاسِع ١٢٦ ، ١٢٦ - ١٢٧
شِفْنِين المَانْتَا (شيطان البحر) ١٢٦ ، ١٢٦ -
١٢٧
شِفْنِين المِحْرَاث ١٢٦
شِفْنِين مَنْقَار البَط ١٢٦ - ١٢٧
شِق (جَبُون) ٢٢٢ - ٢٢٣ ، ٢٢٣ - ٢٢٣
شِق المَلَايُو ٢٢٢ - ٢٢٣
الشَّقَار ١٧٨
شَقِيق أَحْمَر ١٠١
شَقِيق الْأَصَالِيَا ١٠١
شَقِيق البحر ١٠١ ، ١٠١
شَقِيق البحر والسرطان ١٠٥

الضوء ١٣، ١٣، ٤٦ (انظر أيضًا: ضوء الشمس)
ضوء الشمس ١٣، ١٣، ١١٠، ١٦٩، ١٦٩
الضواري (انظر: المفترسات)

ط

الطاقة ١٦٩، ١٦٩، ١٩٩
الطاووس ١٨ - ١٩، ٢٢
طاووسية ٣٩
طاووسية السيّد الجميلة ٣٩
طائر (انظر: طيور)
الطائر الطنان - بيض ~ ٢٤، ٢٤ - ٢٥
طائر العرائش ٢٢، ٢٢
الطائر الفران ٢٣، ٢٣
طائر الفردوس ٢٢، ٢٢، ٢٤ - ٢٤، ٢٥ - ٢٥
٢٥
طائر الكردينال ٢٨
الطائر النجاج ٢٣، ٢٣
الطَبَّ (من كلاب البحر) ١٢٤ - ١٢٥
طبقات التّبت في الغابة ١٧٧
طَبَقِيّ (سحاب ~) ١٠
طَبَقِيّ مُتَوَسِّط (سحاب ~) ١٠
الطحالب البحرية ٩٤، ٩٨، ٩٩، ٩٩، ١١٠
١١٠ - ١١١، ١١٦، ١١٦ - ١١٧
الطحالب في المياه العذبة ٦٤ - ٦٥، ٦٤ - ٦٥
٦٥، ٦٧ - ٦٩
الطحالب اللولبية ٦٥، ٦٥
الطحالب النامية في التربة ١٦٤ - ١٦٥، ١٨٧
طُحْلَب - مجموعة ~ يّة ٩٩
طُحْلَب أسمر (انظر: قوقس)
طُحْلَب البحر ٩٤، ٩٨ - ٩٩، ٩٨ - ٩٩
طُحْلَب البَطّ ٦١
طُحْلَب مِجْدَافِي ٩٨، ٩٨ - ٩٩
طَرَحُشَقُون (هندباء بريّة) ١٧٢ - ١٧٣، ١٧٣
الطقس - أثر ~ على النبات ١٧٨، ١٨٠
الطقس - التّردّد وحجارة التّردّد ١١، ١١
الطقس - التّنبؤ به ~ ١٠

الطقس - تيار حراريّ صاعد ٨ - ٩، ٩
الطقس - الثلج ١٠، ١١، ١١، ١٤، ١٤
الطقس - الثلج والكَيْسَف الثلجيّة ١١، ١٤، ١٤
١٤
الطقس - الريح ٩، ١٥ - ١٧، ١٧ - ١٥
الطقس - ضوء الشمس ١٣، ١٣، ١١٠، ١٦٩
١٦٩، ١٦٩
الطقس - الغيوم ٨ - ١١، ١١ - ١٣
الطقس - قَوْس قَزَح ١٣، ١٣
الطقس - المطر ٨ - ٩، ١١، ١٢ - ١٣، ١٣
طَقْسُوس (فُشَاغ) ١٧٩
طَمَاطِم (بنادوري) ١٧٢ - ١٧٣
الطنان (الطائر ~) ٢٨، ٢٨ - ٢٩
الطُنْش (سَمَك ~) ٨٠، ٨٠
الطوبين (انظر: الخُلْد)
الطوبين الشائع ١٩٦
طوبين شرق أمريكا ١٩٦
طوبين نجميّ الخَطْم ١٩٦
الطوقان ٢٩
الطَيَّار ١٦٧، ١٦٧
طَيْر البَقَر ٢٧، ٢٧
الطَيِّف - ألوان ~ ١٣، ١٣
طَيَهْرَج ٢٤ - ٢٥، ٣١
الطيور - أجنحة ~ ١٨
الطيور - أعشاش ~ ٢٣ - ٢٤، ٢٣ - ٢٤
الطيور - الأقدام والمخالب ٣١، ٣١
الطيور - بيض ~ ١٨، ٢٤ - ٢٤، ٢٦ - ٢٦، ٢٦
٢٧
الطيور - التفرّيح والعناية بالفراخ ٢٦ - ٢٧، ٢٧
٢٦ - ٢٧
الطيور - خصائص ~ ١٨
الطيور - طعام ~ ٢٨
الطيور - الطعام والمناكير ١٨، ٢٨ - ٢٨، ٢٩
٢٩، ١٦٣ -
الطيور - عُروض التزوّد عند ~ ٢٢، ٢٢، ٣٣
الطيور - الكساء الريشيّ ١٨، ٢٠ - ٢٠، ٢٢ - ٢٠
٢٢، ٣٠
الطيور - هجرة ~ ٣٢ - ٣٣، ٣٣ - ٣٣
الطيور الخواضة ٣١
الطيور في المياه العذبة وجوارها ٦٢ - ٦٣، ٦٢ - ٦٣
٦٤، ٦٤ - ٦٤، ٨٨ - ٨٩
الطيور الكواسر ٣١
الطيور الكواسر - مخالب ~ ٣١، ٣١
طيور لا تطير ٣٠، ٣٠

ظ

الظباء (انظر: ظَبْي)
الظباء - وسائل ~ في اتقاء الأخطار ٢٢٨
ظَبْي ٢٠٦ - ٢٠٨، ٢٠٦ - ٢٠٧، ٢١٠
ظَبْي الأَجَم ٢٠٦ - ٢٠٧
ظَبْي الإمبالة ٢٠٦ - ٢٠٧، ٢٠٧ - ٢٣٤ - ٢٣٥
الظَبْيُ الزرّافيّ العُنُق ٢٠٦ - ٢٠٧، ٢٠٧
الظَبْي السّموريّ ٢٠٦ - ٢٠٧، ٢٠٦ - ٢٠٧
ظَبْي السّيغا ٢٠٦ - ٢٠٧، ٢٠٨
ظَبْيُ الشمواء ٢٣٤ - ٢٣٥
ظَبْي الماء ٢٠٦ - ٢٠٧، ٢٠٧
الظّربان ٢١٩، ٢٣٧، ٢٣٧
الظّربان الأبقع ٢٣٧
الظّربان المخطّط ٢٣٧، ٢٣٧
ظَيّان (ياسمين البر) ١٧٢ - ١٧٣

ع

العاشبات ١٩٨ - ١٩٩، ١٩٩
عاصرة - أفعى ~ ٢٤٤، ٢٤٤، ٢٤٤
عاصفة ١٥، ١٥
عَتاي، حار عَتاي ١٩٤ - ١٩٥، ٢٣٠ - ٢٣١، ٢٣١
العُثّ ٣٩، ٣٩، ٥١
العُثّ - الحماية الذاتيّة في ~ ٤٨
العُثّ - الطعام وأجزاء القم ~ ٤٧، ١٧١
عُثّ الحرير ٣٧
عُثّ قُمَلِي ١٥٦
العُتّة - دورة الحياة ٣٦، ٣٧، ٥١
عُتّة زَنْجَفَرِيّة ٥١
العُتّة السّراجيّة ٥٠
عُتّة صَفْرِيّة ٤٨، ٥١
عُتّة الصنوبر الصفريّة ٤٨
عجل البحر (الفُقمة) ١٣٧، ١٣٧ - ١٤٣، ١٤٣
١٤٠، ١٤١، ١٤٢

عجل البحر الآذن (سبح البحر) ١٣٧، ١٤١، ١٤١

١٤١

العدار ٦٦ - ٦٧، ٦٧ - ٦٨

عُدس الماء ٦١

العُدو كوسيلة أنقاء الخطر ٢٢٨

عُذراء الحشرة (انظر: خاديرة)

عراك الأسماك للتسلية والرهان ٨٥

عسل الأرق ٤٤، ٤٤

عُشّ التمساح الأمريكي ٨٩

عُشّ السمك ٧٩، ٧٩

عُشّ الفقايع ٨٧، ٨٧

عُشّ اللجأة ١٣٢، ١٣١

عُشّ النمل (انظر: قرية النمل)

عُشّ نمل ١٥٤، ١٥٤

عُشبة الأباريق ١٨٤، ١٨٤ - ١٨٥

عُشبة البرك الكندية ٦٦

العُشبة الحويصلية ٦٦، ٦٦

العُشبة القرنية ٦٦

عضو التأنيث في الزهرة (المذقة) ١٧٠،

١٧٠، ١٧٣

عضو التذكير في الزهرة (السداة) ١٧٠،

١٧٠، ١٧٢

عظام الخبار ٩٦

العظايا ٢٣٨ - ٢٣٩، ٢٣٩ - ٢٤٢، ٢٤٢ - ٢٤٣،

٢٤٢ - ٢٤٣، ٢٤٣ - ٢٤٨، ٢٤٨ - ٢٤٩

٢٤٩

عظاية نايبلند المائية ٢٤٨ - ٢٤٩

العظاية الثنين (انظر: ثنين كمودو)

عظاية خرزية ٢٤٨

عظاية خضراء ٢٣٨ - ٢٣٩

عظاية دودية (أو أفعونية) ٢٤٢، ٢٤٢

عظاية دودية ذات قائمتين ٢٤٢

عظاية رملية ٢٤٣، ٢٤٨ - ٢٤٩

عظاية مطوّقة ٢٤٨ - ٢٤٩

عظاية مكشكشة ٢٤٨ - ٢٤٩

عُفص القملّيات (في النباتات) ١٥٦، ١٥٦

عُفن ١٩٠

العُقاب ٢٤ - ٢٥، ٢٨، ٢٩، ٢٩، ٣١

عُقاب ذهبية ٢٤ - ٢٥

عُقداء (خاتم سليمان) ١٦٩

العُقرب ١٦٠، ١٦٠ - ١٦١

عُقرب سوطية ١٦٠

عُقرب شعراء ١٦٠

عُقرب الماء ٧٠، ٧١، ٧١

عُقرب مثلثة ١٦٠

عُقرب نحيلة ١٦٠

عُقربان سرخسي ١٨٩

العُلجوم ٧٤، ٧٤، ٧٦

عُلجوم سورينام ٧٦

العُلجوم المولّد ٧٦

العُلند ٢٠٦ - ٢٠٧

العناكب (انظر: عُنكب وعُنكبوت)

عناكب البر ١٥٢، ١٥٦ - ١٥٦، ١٥٩ - ١٥٩

١٥٩

العناكب اللاشعبيّة ١٥٨، ١٥٩

العناية بالفراخ ٢٧، ٢٧

عُنّب الحجال ١٧٩

العنكب البوّابي ١٥٦، ١٥٧، ١٥٨

(وانظر: عناكب البر)

عُنكب ذبّي ١٥٨، ١٥٩

عُنكب شوكي الظهر ١٥٨ - ١٥٩

عُنكب صياد ١٥٨ - ١٥٩

عُنكب قفاز ١٥٨ - ١٥٩

العنكبوت آكلة الطيور ١٥٨، ١٥٨ - ١٥٩

عنكبوت الأرملة السوداء ١٥٨، ١٥٨ - ١٥٩

عنكبوت البر ١٥٢، ١٥٦ - ١٥٦، ١٥٩ - ١٥٩

١٥٩

عُنكبوت الحقائق ١٥٦ - ١٥٧، ١٥٧ - ١٥٩

عُنكبوت سرطانية ١٥٨، ١٥٨

عنكبوت الماء ٧١، ٧١

العنكبوت وطائفة الحشرات ٧١

العوالق ١١٠ - ١١٣، ١١٦، ١٤٤

العوالق البحرية ١١٠ - ١١٣، ١١٠ - ١١٣،

١١٦، ١١٦ - ١١٧

عوالق المياه العذبة ٦٤ - ٦٨، ٦٤ - ٦٩

العوالق النباتية البحرية ١١٠، ١١٠ - ١١١،

١١٦، ١١٦ - ١١٧

العوديّة (انظر: الحشرة العوديّة)

عوديّة الماء ٧٠

عُبر القبان ١٥٢ - ١٥٣، ١٥٣

عُشّ العُراب ١٩٠، ١٩٠ - ١٩١، ١٩١

عيون الحشرات ٤٦، ٤٦

عيون الذبابة ٤٦، ٤٦

عيون الفراشة ٤٦، ٤٧

غ

الغاب ٦٠

الغابات المطيرة ١٨٢ - ١٨٣، ١٨٢ - ١٨٣،

١٨٨

الغابة ١٧٦ - ١٨٣، ١٧٦ - ١٨٣

غابة بلوط (انظر: بلوط)

غابة صنوبر ١٧٦، ١٧٧، ١٩١

الغاريقون (الفطر) ١٦٧، ١٩٠ - ١٩١،

١٩٠ - ١٩١

غاريقون جمّسيّ ١٩٠ - ١٩١

غاريقون الخراج ١٩٠ - ١٩١

غاريقون الذباب ١٩٠ - ١٩١، ١٩١

غاريقون زنجاريّ ١٩٠ - ١٩١

الغاق ٣١

غبار الطلع، غبار اللقاح ١٧٠، ١٧١، ١٧٢ -

١٧٣

غُبيراء ١٧٩

الغُدران (انظر: البرك والغُدران)

الغذاء الملكي ٤٣

غُراب ٢٨، ٣١

غُرّة ٦٢، ٦٢ - ٦٣

الغُرير ١٩٧، ١٩٧، ٢١٩، ٢٣٧

غُرير أمريكيّ ٢١٩

غُرير القسل ١٩٧

غُزال ٢٣٤ - ٢٣٥

غُطاء جليديّ ١٤

غُطّاس أسود العُنق ٦٢ - ٦٣

غُطّاس صغير ٦٢، ٦٢ - ٦٣

غُطّاس متوّج ٦٢ - ٦٣

غُلاباغوس - جُزُر ~ ٢٥٠

الغلال (الحبوب) ١٦٩

غُلموت ٢٤ - ٢٥

الغُواص (الغُطّاس) ٣١، ٣١، ٦٢، ٦٢ - ٦٣

غوريلى ٢٢٢، ٢٢٢ - ٢٢٣

غُوشنة ١٩٠ - ١٩١

غُيمة ٨ - ١١، ٨ - ١٣

غُيوم (انظر: غُيمة)

فَطْر قَذْحِي ١٩٠ - ١٩١

فَطْر كَتَبِي ١٩١

الفَطْر الكُرْوِيَّة ١٩٢

الفَطْر المَجْهَرِيَّة ١٦٤

فَطْر نَجُوم الأرض ١٩٢ - ١٩٣

الفَطْر النِّقَاط ١٩٢ ، ١٩٣

الفَطْر (فيل البحر) ١٣٧ ، ١٤١ - ١٤٢ ، ١٤٣

١٤٣ -

الفَقَارِيَّات ١٩٤

فَقْع الذُّئْب ١٩٠ - ١٩٢ ، ١٩٣

الفُقْمَة (عجل البحر) ١٣٧ ، ١٣٧ - ١٤٣ ، ١٤٣

١٤٠ ، ١٤١ ، ١٤٢

الفُقْمَة الأَذْنَاء (انظر: سَبْع البحر)

الفُقْمَة الحَلَقِيَّة ١٣٨ - ١٣٩

الفُقْمَة الرَّاهِبَة ١٣٧ ، ١٣٨ - ١٣٩

فُقْمَة رُؤْس ١٣٨ - ١٣٩

الفُقْمَة الرَّمَادِيَّة (عجل البحر الرَّمَادِي) ١٣٧ ، ١٣٧

١٣٨ - ١٣٩ ، ١٤٠

فُقْمَة السِّرْك ١٤١ ، ١٤١

الفُقْمَة الشَّائِعَة ١٣٧

فُقْمَة الْفِرَاء ١٣٧ - ١٣٩ ، ١٤٠

فُقْمَة فِيلِيَّة (عجل البحر الفِيلِي) ١٣٨ - ١٣٩ ، ١٤١

الفُقْمَة الْقِيَارِيَّة ١٣٨ - ١٤١

الفُقْمَة الْمُقْلَسَة ١٣٨ - ١٣٩

الفُقْمَة الْمُتَحِيَّة ١٣٨ - ١٣٩

الفُقْمَة الْمُوَشَّحَة ١٣٨ - ١٣٩

الفُقْمَة النَّمْرِيَّة ١٣٨ - ١٤٠ ، ١٤١

فُقْمَة وَدِل ١٣٨ - ١٣٩

الفُھْد (النَّيْر الصِّيَاد) ٢١٦ - ٢١٧ ، ٢١٦ -

٢١٧ ، ٢٢٢ - ٢٢٣

فَوْقْس (طَحَالِب سَمَاء) ٩٨ ، ٩٨ - ٩٩

فَوْقْس حَوَيْصِي ٩٨ - ٩٩

فَوْقْس مُسَنَّ ٩٩

فَوْقْس مُقْلَطَح ٩٨ - ٩٩

فول سوداني (فُسْتُق) ١٧٢ - ١٧٣

الفُومَة ٢١٦ - ٢١٧

الفُثْرَان ١٥٢ ، ٢٠٠ ، ٢٠٠ - ٢٠٢

الفِيل ١٩٤ - ١٩٥ ، ١٩٨ ، ٢١٤ - ٢١٥

٢١٤ ، ٢٢٢ - ٢٢٣

الفِيل الآسِيوي ٢١٤

الفِيل الإفريقي ٢١٤ ، ٢١٤

فيل البحر (انظر: الْفَطْر)

الفِيل الهندي ١٩٤ - ١٩٥ ، ٢١٤

فِينُوس - صَدْفَة ~ ١٠٩

قَابُوت ٢٨ ، ٢٢٣

قَارِت - طائر ~ ٢٨

القَائِم ٢١٩ ، ٢١٩

القَائِم المَحْمَرَّ الْفِرَاء ٢١٩ ، ٢١٩ ، ٢٣٠

القَاوَنْد (انظر: الْقِرْلِي)

قِيَاب الخُلْد ١٩٦

قَبِي حِجَابِي الذَّيْل ٨٤ - ٨٥

القُدَّ (انظر: الْبَقْلَة)

قَدَح جَوَيْتَر ١٠٠

قَرَّة الْعَيْن ٦٠

قِرْد ٢٢٢ - ٢٢٣ ، ٢٢٣ - ٢٢٣

قِرْد كَبُوشِي ٢٢٢ - ٢٢٣

الْقِرْش ١٢٤ ، ١٢٤ - ١٢٥

الْقِرْش أَبُو مَطْرَقَة ١٢٤ ، ١٢٤ - ١٢٥

الْقِرْش الْحَوْتِي ١٢٤ ، ١٢٤ - ١٢٥

الْقِرْش الدَّرَاس ١٢٤ - ١٢٥

قِرْش الرَّمْل الْأَسْرَتِي ١٢٤ - ١٢٥

الْقِرْش الْمُتَشَمِّس ١٢٤ - ١٢٥

الْقِرْلِي ٢٣ ، ٢٨ - ٢٩ ، ٢٩

قَرْن مُنْتِن ١٩٠ - ١٩٣ ، ١٩٢

قُرُون الْأَيَّام ٢٠٨ - ٢٠٩ ، ٢٣٤ - ٢٣٥

٢٣٥

الْقُرُون الْجَوْفَاء وَالْمَصْمَتَة ٢٠٦ - ٢٠٧ ، ٢٠٨ -

٢٣٤ - ٢٣٥

الْقُرُون لِلدِّفَاع أَوْ الْمَجُوم ٢٣٤ - ٢٣٥ ، ٢٣٥

قُرُون الطَّبَاء ٢٠٦ - ٢٠٧ ، ٢٣٤ - ٢٣٥

٢٣٥

قَرِيَّة النَّمل ٤٤ - ٤٥ ، ٤٤ - ٤٥ ، ١٥٤

الْقَرِيدَس (انظر: الْإِرْبِيَان)

قَرِيدَس الْمِيَاه الْعَذْبَة ٦٤ ، ٦٤ ، ٦٨ ، ٦٨

قَسْطَل، كَسْتَنَاء ١٧٦ - ١٧٧ ، ١٧٩

قَسْطَل الخَيْل ١٧٦ - ١٧٧ ، ١٧٩

قَشَّة ٢٢٢ ، ٢٢٢ - ٢٢٣

قَشَّة أَسُود الذَّيْل ٢٢٢ - ٢٢٣

قَشْرِي بُرْغُوثِي ٩٤ ، ٩٤

قَشْرِي مِجْدَانِي الْأَرْجَل ١١٠ - ١١١

القَشْرِيَّات - يَرْقَانَات ~ الْبَحْرِيَّة فِي الْعَوَالِق

١١٠ - ١١١ ، ١١١

القَشْرِيَّات الْبَحْرِيَّة: الْإِرْبِيَان ١٠١ ، ١٠٣ ،

١٠٣

فَار، فَارَة ١٥٢ ، ٢٠٠ ، ٢٠٠ - ٢٠٢ ، ٢٠٣ ، ٢٠٣

٢٠٣

فَارَة أُتْلِيَّة ٢٠٢

فَارَة بِيضَاء الْأَقْدَام ٢٠٢

فَارَة الْبُيُوت ٢٠٠ ، ٢٠٠ - ٢٠١

فَارَة الْحِرَاج ٢٠٢

فَارَة الْحَصَائِد ٢٠٠ ، ٢٠٠ - ٢٠٢ ، ٢٠٢

فَارَة الْحَقْل ٢٠٢

فَار الخَيْل ٢٣٧ ، ٢٣٧

فَارَة الزَّرْع ٢٠٠ - ٢٠١

فَار قَنْغَرِي ٢٢٨

فَار الْمَاء ٦٢ ، ٦٢ ، ٩٢

فَارَة الْمَرْوَج ٢٠٣

فِرَاح الْأَفَاعِي ٢٤٠ ، ٢٤١

فِرَاح السَّمَك وَالْعَوَالِق الْبَحْرِيَّة ١١١ ، ١١١

الْفِرَاش وَالْعَث - تَمْيِيز ~ ٣٩

الْفِرَاشَة ٣٤ ، ٣٤ - ٣٥ ، ٣٩ ، ٤٧

الْفِرَاشَة - دَوْرَة الْحَيَاة ٣٥ ، ٣٦ ، ٣٦ - ٣٧ ، ٣٧

٣٧

الْفِرَاشَة - ضُرُوب مِنْ الْفِرَاش ٣٩

الْفِرَاشَة - الْغِذَاء وَأَجْزَاء الْفَم ٤٧ ، ٤٧ ، ١٧١

فِرَاشَة خَارِطِيَّة ٤٧

الْفِرَاشَة الْخَطَافِيَّة ٣٦ - ٣٧

الْفِرَاق - الطَّائِر ~ ٢٣ ، ٢٣

الْفِرَاق (سَمَك ~) ٨٠ ، ٨٠ - ٨١

فِرَاق دَجَاج رُومِي ٢٦

فِرَاق الشُّفْنَيْن الْبَحْرِي ٩٥ ، ٩٥

فِرَاق الطَّيْر ٢٦ ، ٢٦

فِرَاقَة سُلْطَانِيَّة (انظر: بُلْبُول)

فِرَاس النُّهْر ٢١٥ ، ٢١٥ - ٢٢٢ ، ٢٢٣

فِرْفُور (فِرَاقَة سُلْطَانِيَّة) ٦٢ - ٦٣

فِرْقَع لُوز (انظر: الْخُنْفُسَاء النَّطَاطَة)

فُسْتُق (فول سوداني) ١٧٢ - ١٧٣

فُشَاغ (طَقْسُوس) ١٧٩

فُصْل الذَّيْل كُوسِيَّة حِمَايَة ٢٤٣ ، ٢٤٣

الْفُطْر ٤٥ ، ١٦٤ ، ١٦٧ ، ١٨٧ ، ١٩٠ -

١٩٠ ، ١٩٢ - ١٩٣

فُطْر خَاتَم الْجَنَّة ١٩٠ - ١٩١

فُطْر الْعَقْن ١٩٠

القشريات البحرية: الإربيان والكرنكند ١٠٣،

١٣٤، ١٠٣

القشريات البحرية: البرنق ١٠٦، ١٠٦

القشريات البحرية والشاطئية: السرطان ٩٤ -

٩٥، ٩٤، ١٠٤ - ١٠٥، ١٠٤ -

١٠٥، ١١١، ١١١، ١١٦

القشريات في ثنانيا التربة ١٥٢ - ١٥٣، ١٥٣

القصب ٦٠

قصعة الذبل (انظر: الذبل)

القضاة (تغلب الماء) ٩٢ - ٩٣، ٩٣، ٢١٩

القضاة البحرية ١٣٦، ١٣٦

القط الأليف ٢١٦، ٢٣٢، ٢٣٢ - ٢٣٣

القط الأنمر (البحر) ٢١٦ - ٢١٧

القطاس، بقر ~ ٢١٠، ٢١٠ - ٢١١

القطرس ٢٦

قطلب ١٧٩

قلنسوة الموت ١٩٠ - ١٩١

قمام - طائر ~ ٢٨

القمامات (الحيوانات الرمامة) ٢١٧، ٢٢٠،

٢٢٠

قمرية ١٧٢ - ١٧٣

قمص البرك (زلاج الماء) ٦٣، ٧٠

القمل ١٥٢، ١٥٦، ١٥٦

قمل الماء ٦٨، ٦٨

قملة السمك ٦٨

القملة والعنكبوت ١٥٦

القمليات والخناس ١٥٦، ١٥٦

القندس ٩١، ٩١

قنديل البحر ١١٠ - ١١٣، ١١٣، ١٣٤

قنديل البحر الأزرق ١١٣

قنديل البحر الشائع ١١٢ - ١١٣

القنفر ٢١٣، ٢١٣، ٢٣٢ - ٢٣٣، ٢٣٣

القنفر الأحمر ٢١٣

القنفر الرمادي ٢١٣

قنفر الشجر ٢٢٢ - ٢٢٣

القنفذ ٢٢١، ٢٢١، ٢٣٦، ٢٣٦

قنفذ أقلام لوح الأردواز ١٢٨، ١٢٨ - ١٢٩

قنفذ البحر ١٢٨، ١٢٨ - ١٢٩

قنفذ البحر الأرجواني النواحي ١٢٨ - ١٢٩

قنفذ بحر دولاني ١٢٨

القنفذ البحري الزمار ١٢٨ - ١٢٩

قنفذ الدبابيس القبيحة ١٢٨، ١٢٨ - ١٢٩

قنفذ قلبي أخضر ١٢٨ - ١٢٩

قوارب الصيد وطرائقه ١١٨ - ١١٩، ١١٨ -

١١٩

القوارض ٢٠٠ - ٢٠٥، ٢٠٥ - ٢٠٥

القواذب (انظر: البرمائيات)

القواضيم (انظر: القوارض)

القواقع البحرية ١٦٣

قواقع المياه العذبة ٦٨ - ٦٩، ٦٩

القواقع والبراق ١٦١ - ١٦٣، ١٦١ - ١٦٣

قوس قزح ١٣، ١٣

قوس قزح قمري ١٣

القواقع الأبيض ١٦٢ - ١٦٣

القواقع الأبيض الشفة ١٦٢ - ١٦٣

قواقع بحري ١٠٩، ١٦٣

القواقع البحري (انظر: الولك)

القواقع البحري البرونكلي ١٠٨

قواقع البر العملاق ١٦٢ - ١٦٣

قواقع البرك الكبير ٦٨ - ٦٩، ٦٩

القواقع البري ١٦١ - ١٦٣، ١٦١ - ١٦٣

القواقع البني الشفة ١٦٢ - ١٦٣

القواقع الثلاثي السن ١٦٢ - ١٦٣

قواقع الحدائق ١٦٢ - ١٦٣

القواقع الروماني ١٦١ - ١٦٢، ١٦١

القواقع الشائع ١٦١

قواقع الشجر ١٦٢ - ١٦٣

القواقع الكبشي القرنين ٦٩

قواقع ميوركس ١٠٩

القواقع الولكي (الولك) ٩٦، ٩٦، ٩٧، ١٠٨

قياس الماء ٧٠

قيقب ١٧٦ - ١٧٧

ك

كاياء ٢٠٠ - ٢٠١

الكاريبو، الرثة الأمريكي ٢٠٩

الكأس (الكاسيات) ١٧٠

كاسية (سبلة) ١٧٠، ١٧٠

الكائنات الحية في التربة ١٦٤ - ١٦٥

كباتية الشوك (انظر: القنفذ)

كبس أجزاء النبات لحفظها ١٩٣

كتيب رملي ١٧، ١٧

كتيرة الأرجل ١٥٢، ١٥٥، ١٥٥، ١٥٧

الكراكي (سماك) ٨٠ - ٨١، ٨١

كرة الأحماق ١٣٥

الكردينال (طائر) ~ ٢٨

الكرنكند ٢١٥، ٢١٥

كرنكند البحر (حريش البحر) ١٤٦ - ١٤٧

الكرنكند (سرطان البحر) ١٠٣

الكركي المتوج ٣٣

كروان ٢٩

الكربل (العوالق الحيوانية القشرية) ١٤٤

كريم - غوستاف ~ ٣٣

كزبرة البشر ١٨٩

كزبرة البشر الطحالية ١٨٩

الكساء الريشي في الطيور ١٨، ٢٠ - ٢٠، ٢٢ - ٢٠، ٢٢

٣٠، ٢٢

اطراح ~ ٢١

التمويه ب ~ ٢١

العناية ب ~ ٢١

كستناء، قسطل ١٧٦ - ١٧٧، ١٧٩

كستناء، قسطل حلو ١٧٩

الكيسف الثلجية (انظر: الثلج والكيسف الثلجية)

كيسف ثلجية ١٤، ١٤

الكسلان ٢٢٧، ٢٢٧

كف السبع ٦١

الكلب الأليف ٢١٦، ٢١٩

كلب البحر ٩٥، ٩٥، ١٢٤ - ١٢٥

كلب البحر الأبقع ١٢٤ - ١٢٥

كلب البحر الشوكي ١٢٤ - ١٢٥

كلب الماء (انظر: القضاة)

الكليبات ٢١٨ - ٢١٩، ٢١٨

كمأة ١٩٠، ١٩٢

كمودو - جزيرة ~ ٢٤٨

الكوالا ٢٢٦، ٢٢٦

الكوبرا (انظر: الناشر)

كوبرا الحاوي ٢٤٦ (انظر أيضاً: الناشر)

الكوجر ٢١٦ - ٢١٧

الكود، ظني ~ ٢٠٦ - ٢٠٧

كوز الصنوبر ١٨٠

كوك - جيمس ~ ٢١٣

الكيوي (طائر) ~ ٣٠، ٣٠

لجأة صقرية المنقار ١٣٢، ١٣٣ - ١٣٣،

٢٥٠ - ٢٥١

لجأة صندوقية ٢٥٠ - ٢٥١

لجأة لينة القصعة ٢٥٠ - ٢٥١

لجأة ماسية الظهر ٢٥٠ - ٢٥١

لجأة مكثلة الرأس ١٣٢ - ١٣٣، ٢٥٠ - ٢٥١

اللحاء - تمييز الشجر من ~ ١٧٧

لسان الإبل ١٨٩

لسان البحر (عظام الحبار) ٩٦

لسان الحية (سرخس) ~ ١٨٩

لفت ١٦٩

اللقاح (غبار الطلع) ١٧١، ١٧٢ - ١٧٣

اللواحم ١٩٨ - ١٩٩، ١٩٩

لوتش كحلي (من سمك الماهات) ٨٤ - ٨٥

اللويبة - الطحالب ~ ٦٥، ٦٥

لويحية (بلانشونللا) ١٧٩

لنيمور ٢٢٤، ٢٢٤ - ٢٢٥

لنيمور حلقى الذيل ٢٢٤ - ٢٢٥

النيمور الرمادي الوديع ٢٢٤ - ٢٢٥

لنيمور فأري ٢٢٤ - ٢٢٥

لنيمور قزم ٢٢٤ - ٢٢٥

النيمور القزمي الأكبر ٢٢٤ - ٢٢٥

لنيمور مشعب التخطط ٢٢٤ - ٢٢٥

لنيمور مكشكش ٢٢٤ - ٢٢٥

لنيمور نمسي ٢٢٤ - ٢٢٥

لنيمور وديع ٢٢٤ - ٢٢٥

اللابيون يربون الرنة ٢٠٩

لاجم - طائر ~ ٢٨

اللاما ١٩٤ - ١٩٥

لاموس ٢٠٠ - ٢٠١، ٢٣٠

لاموس مطوق ٢٠٠ - ٢٠١

لبلاب ١٧٨

لبنوة ٢١٧، ٢١٧

لبون بيوض ٩٠، ٩٠

اللبنونات ١٩٤ - ٢٣٧، ١٩٤ - ٢٣٧

اللبنونات - خصائص ~ ٥٢، ١٩٤ - ١٩٥

اللبنونات - طعام ~ وتكيفها له ١٨٧، ١٩٨ -

١٩٩، ٢٠٠ - ٢١٥، ٢٠٠ - ٢١٥

اللبنونات - طعام ~ وتكيفها له في آكلة

الحشرات ١٩٨، ٢٢٠ - ٢٢١، ٢٢١

اللبنونات - طعام ~ وتكيفها له في اللواحم ١٩٨

١٩٩، ٢١٦ - ٢١٦، ٢٢٠ - ٢٢٠

اللبنونات - القرون الجوفاء والمصمتة في ~ ٢٠٦

٢٠٧، ٢٠٨، ٢٣٤ - ٢٣٥، ٢٣٥

اللبنونات - وسائل ~ في اتقاء الأخطار ٢٢٨ -

٢٢٧، ٢٢٨ - ٢٣٧

اللبنونات البحرية ١١٦، ١١٦ - ١١٦، ١١٧ - ١٣٦

١٤٩، ١٣٦ - ١٤٩

لبونات حاشرة ٩٢

اللبنونات الشجرية ٢٢٢ - ٢٢٧، ٢٢٢ - ٢٢٧

اللبنونات الطائرة (انظر: الخفاش)

اللبنونات في المياه العذبة ٦٢، ٦٢، ٩٠ - ٩٣،

٩٠ - ٩٣

اللبنونات المنجيرة ١٥٢، ١٩٥، ١٩٦ -

١٩٨، ١٩٦ - ١٩٨، ٢٠٤ - ٢٠٥

٢١٨

لبونات المياه العذبة ٦٢، ٦٢، ٩٠ - ٩٣، ٩٠

٩٣ -

اللبجأة (السلفساء البحرية) ١٣١ - ١٣٢،

١٣١ - ١٣٣، ٢٣٨ - ٢٣٩، ٢٣٩ -

٢٥٠ - ٢٥١

لجأة جلدية الظهر ١٣٢، ١٣٢ - ١٣٣

لجأة خضراء ١٣٢، ١٣٢ - ١٣٣، ٢٥٠ -

٢٥١

لجأة رذلي الأطلسية ١٣٢ - ١٣٣

مايز ٢١٠، ٢٣٤ - ٢٣٥

مايز بري ٢٣٤ - ٢٣٥

مايز مارخور ٢٣٤ - ٢٣٥

مالك الحزين (انظر: بلشون)

المبروك - سمك ~ (انظر: الشبوط)

مبيض الزهرة ١٧٠، ١٧٠، ١٧٢

متاهة القروود (أروكارية) ١٧٦ - ١٧٧

متحف التاريخ الطبيعي بلندن ١٤٩، ١٨٣

متحف طبيعي ١٤٩

المتسلقات ١٨٢، ١٨٢

متصالب المنقار ٢٨، ٢٩

التمورة (انظر: الأمية)

متلجة ١٤، ١٤

المجترات ٢٠٦، ٢١٠، ٢١٢

مجدافية الأرجل (القشرية) ١١٠ - ١١١

مجزاعة (بلسمية) ١٧٢ - ١٧٣

مجموعاتك النباتية ١٩٣

مجموعة محارية - محارات شاطئية وغلافات

البیض ٩٤ - ٩٥، ٩٦، ٩٧، ١٠٨ -

١٠٩، ١٠٨ - ١٠٩

مجموعة من أصداف القواقع البرية ١٦١،

١٦٣

المجوفات ١١٣، ١١٢ - ١١٣، ١٢٠

المحار ٩٧، ٩٧، ١٠٤ - ١٠٥، ١٠٥، ١٠٨ -

١٠٩، ١٦١ - ١٦٣

محار الصنغ الصوري ١٠٩

المحار اللؤلؤي ١٠٩

المحار الودعية الكبيرة ١٠٨، ١٠٨ - ١٠٩

محارة برجية ٩٧، ١٠٨

محارة بريمية ١٠٨

محارة زيتونية ١٠٨

محارة فينوس ١٠٩

محارة قميّة ١٠٨

محارة مروحية ١٠٩

محارة الموسى ٩٧، ١٠٧، ١٠٩

المحاكاة في الذباب الحوام ٥٠، ٥١

المحاكاة اللونية (انظر: التمويه)

المحاكاة من وسائل الحماية في الحشرات ٤٨ -

٤٩، ٤٨ - ٤٩، ٥١

المحراث - شفين ~ ١٢٦

محفظة الحواري ٩٥، ٩٥

المخالب للدفاع أو الهجوم ٢٣٢ - ٢٣٣،

٢٣٣ - ٢٣٣

مخروط (أو كوز) الصنوبر ١٨٠

الماء - استخدام النبات لـ ~ ٨، ١٢، ١٣،

١٦٨ - ١٦٩، ١٦٩

الماء - بخار ~ ٨ - ١٢ (انظر أيضا ثلج، بَرَد)

مطر، غيمة

الماء - دورة ~ ١٢، ١٣

الماء - نقاط ~ تعمل كمحشورات ١٣، ١٣

مارخور - مغز ~ ٢٣٤ - ٢٣٥

المارية، بقر الوحش ٢٠٧

المارية (المهاة) ٢٣٤ - ٢٣٥

الماشية ٢١٠، ٢١٠ - ٢١١، ٢٣٤ - ٢٣٥،

٢٣٥

المخروطيات (الصنوبريات) ١٧٦، ١٨٠ -

١٨١

المُدْرَع (الأرماديللو) ٢٣٦، ٢٣٦، ٢٣٦ -

مُدْرَع الجِنّ القرمي ٢٣٦، ٢٣٦ -

مِدْقَة الزهرة ١٧٠، ١٧٠، ١٧٣ -

مراكب الصيد ١١٨ - ١١٨، ١١٩ - ١١٩ -

المُرَامِرِي ٢٠٦ - ٢٠٧ -

مُرَان ١٧٢ - ١٧٣، ١٧٩ -

مُرَبِّي مائي (انظر: مَهَامَة)

المرجان ١٢٠ - ١٢١، ١٢٠ - ١٢١ -

المرجان - الحاجز - تي العظيم ١٢٠ -

مَرَجَان قَرْن الأَيْل ١٢٠ -

المُرَجَّلَات المرجانيّة ١٢٠، ١٢٠ - ١٢١ -

مَرَقْرِبَا (زهرة الربيع) ١٧٠ -

مُرْتَبِي طَبَقِي (سحاب ~) ١٠ -

مَسَارَات الطيور المهاجرة ٣٢، ٣٢ -

مِسْخ هَيْلَا ٢٤٨، ٢٤٨ - ٢٤٩ -

مَسْقَطُ مِيَاه (انظر: شَلَال)

مشاهدة النَّبْت في حدائق النبات ١٨٣ -

مَشْطُورَات (دَيَاتُومِيَّات) ١١٠، ١١٠ - ١١١ -

مَطَر ٨ - ٩، ١١، ١٢ - ١٣، ١٣ -

مِظَلَّة الفُطْر ١٩٠، ١٩١ -

مُعَارَكَة الأسماك والمراهنة عليها ٨٥ -

المُسْتَرِشَات ١٨٢ -

مَعَز (انظر: مَاعِز)

مَغَارَة ١٢، ١٢ -

المُسْتَرَسَات ٢١٦ - ٢١٦، ٢١٩ - ٢١٩ -

مُفْرِط التبريد ١١ -

المُقَاتِلَة السياميّة (من أسماك الماهات) ٨٤ -

٨٥، ٨٥ -

مِقْرَض - ابن ~ ٢٣٧ -

مِقْيَاس بوفورت ١٦، ١٦ -

الملائكيّات (من أسماك الماهات) ٨٧، ٨٧ -

الملائكيّة (السّمك ~) ٨٤ - ٨٥، ٨٧، ٨٧ -

مَلَائِكِيّة تَرايبيّة ٨٧ -

مَلِكَة الأَرْض ٤٥ -

مَلِكَة النحل ٤٢ - ٤٣، ٤٣ - ٤٣ -

مَهَامَة (مُرَبِّي مائي) ٦٤ - ٦٥، ٦٨، ٦٩ - ٨٣ -

- ٨٣، ٨٧ - ١٤٨، ٨٧ -

مَهَامَة طَبِيعِيّة ٩٨ -

مَمْبَا سَوْدَاء ٢٤٤ - ٢٤٥ -

المَنَاجِد ١٩٦، ١٩٧ (انظر أيضاً: خُلْد)

مَنَاطِق الصيد ١١٨ -

مَنَاقِب الطيور ٢٨ - ٢٩، ٢٨ - ٢٩ -

المُنَجِّحَات ١٥٢، ١٩٦ - ١٩٦، ١٩٨ -

١٩٨، ٢٠٤، ٢٠٤ -

مُنَحَّلَة (انظر: خَلِيَة النّحْل)

مُنَقْرُوف ١٦٩، ١٧٦ - ١٧٧ -

مِنْقَاد، مَنَقَار (انظر: مَنَاقِب الطيور)

مِنَقَار البَطّ (انظر: خُلْد المَاء)

المِنَك - سُرْعُوب ~ ٢١٩، ٢١٩، ٢٣٧ -

المَتَهَى، بَقَر الوحش ٢٠٧ -

المَهَاء ٢٣٤ - ٢٣٥ -

المَوَاشِي (انظر: المَاشِيَة)

المُوز - ٢٠٨ - ٢٠٩، ٢٠٩، ٢٣٤ - ٢٣٥ -

المُوز ١٨٣ -

مُوشُور ١٣، ١٣ -

المُثْبِر ١٧٠، ١٧٢ -

المِيدُوزَة (انظر: قَنَدِيل البَحْر)

المِيدِيَة (انظر: بَلَحّ البَحْر)

ن

نَارَجِيل (جُوز الهند) ١٧٣، ١٧٦ - ١٧٧ -

النَّازِلِي ١١٤، ١١٤ - ١١٥ -

النَّاشِر (الكُوبِرَا) ٢٤١، ٢٤٤ - ٢٤٤، ٢٤٦، ٢٤٦ -

٢٤٦ - ٢٤٧ -

نَاشِر إِفْرِيقِي قَازِف (أَوْ بَصَاق) ٢٤٦ - ٢٤٧ -

النَّاشِر المَلِك ٢٤٤ - ٢٤٥ -

النَّاشِر الهِنْدِي ٢٤١ -

النَّامِلَات ١٩٨ (انظر: آكِل النَّمْل)

النَّامُوس (انظر: البَعُوض)

النَّبَات (انظر: النَبَاتَات)

النَّبَات - الأزهار، فُجَار الطلح والبزور ٤٢، ٤٢ -

٤٣، ١٧٠ - ١٧٣، ١٧٣ - ١٧٣ -

النَّبَات - استخدام ~ للماء ٨، ١٢، ١٢، ١٦٨ -

١٦٩، ١٦٩ -

النَّبَات - تعريف ~ وأجزاءه ١٦٧ - ١٦٩، ١٦٩ -

١٦٨ - ١٦٩ -

النَّبَات - عَفْص تَسْبِيهِ القَمَلِيَّات في ~ ١٥٦، ١٥٦ -

١٥٦ -

النَّبَات تحت المِيَاه العذبة ٦٤ - ٦٤، ٦٦ - ٦٧، ٦٧ -

٦٧ - ٦٩ -

النَّبَات خَائِق الذَّبَاب ١٨٥، ١٨٥ -

نَبَات شَاطِئِي ٩٤، ٩٨ - ٩٨، ٩٩ - ٩٩ -

النَّبَات الشَجَرِي بِجُور المِيَاه العذبة ٥٨ - ٥٩ -

النَّبَات في المِيَاه العذبة وَجُورَهَا ٥٨ - ٦١، ٥٨ -

٦١ -

النَّبَات النَامِي تحت التُّرْبَة ١٦٣ - ١٦٥، ١٦٤ -

النَّبَاتَات ١٦٨ - ١٦٨، ١٩٣ - ١٩٣ -

النَّبَاتَات آكِلَة الحَشَرَات ١٨٤ - ١٨٥، ١٨٤ -

١٨٥ -

نَبَاتَات الزَيْتَة - السَّرْخَس من ~ ١٨٩ -

النَّبَاتَات الصَحْرَاوِيّة ١٧٤ - ١٧٥، ١٧٤ -

١٧٥ -

نَبَاتَات الغَابَات المَطِيرَة ١٨٢ - ١٨٣، ١٨٣ -

١٨٨، ١٨٣ -

النَّبَاتَات كَمُوالِق بَحْرِيّة ١١٠، ١١٠ - ١١١ -

١١٦، ١١٦ - ١١٧ -

النَّبَاتَات اللَّاحِجَة ١٨٤ - ١٨٥، ١٨٤ - ١٨٥ -

النَّبَاتَات اللَّامُزْهِرَة ١٨٦ - ١٩٣، ١٨٦ -

١٩٣ -

النَّبَاتَات اللَّحِيمَة ١٧٤ - ١٧٥، ١٧٥ -

النَّبَاتَات المُتَسَلِّقَة ١٨٢، ١٨٢ -

النَّتَح ١٧٤ -

نِتْرَات ١٦٤ -

نِتْرُوجِين ١٦٤، ١٨٤ -

نَجْم الأرض (فُطْر) ١٩٢ - ١٩٣ -

نَجْم البَحْر ١٠٢، ١٠٢ - ١٠٣، ١١٢، ١١٦ -

نَجْم البَحْر الأَرْجَوَانِي ١٠٣ -

نَجْم البَحْر الشَّمْسِي ١٠٢ -

نَجْم دَوَار الشَّمْس ١٠٢ -

نُحَاسِيَة الرَّأْس - أَفْصَى ~ ٢٤٤ - ٢٤٥ -

نُحَام ٢٨ - ٢٩، ٢٩ -

النَّحْل ٤١، ٤٢ - ٤٢، ٤٣ - ٤٣، ٤٦، ١٧١ -

نَحْلَة شَغَالَة ٤٢، ٤٢ -

نَحْلَة العَسَل ٤٢ - ٤٣، ٤٣ - ٤٣ -

نَحِيَة (انظر: خَلِيَة النّحْل)

نَحِيَة النّحْل ١٩٧ -

نَحْلَة العُشْب ١٧٦ - ١٧٧ -

النَّدَوِيّة ١٨٤، ١٨٤ - ١٨٥ -

النَّسَاج - الطَّائِر ~ ٢٣، ٢٣ -

نَسْر ٢٨، ٢٨ - ٢٩، ٢٩ -

نَسْر مِصْرِي ٢٨ - ٢٩ -

نَسْنَاس ٢٢٢ - ٢٢٢، ٢٢٣ - ٢٢٣ -

النَّشَاء ١٦٩، ١٦٩ -

النَّطَاطَة (خُورَاء الجَرَاد) ٣٨، ٣٨ -

النَّطَاق الضَّوْثِي في مَاء البَحْر ١١٠ -

النظام الراداري والحفّاش ٥٤

النعام ١٨ ، ٣٠

النعام - أقدام ~ ٣١ ، ٣١

النعام - بيض ~ ٢٥

نقار البقر ٢٩

نقار الخشب ٢٣ ، ٢٣ ، ٢٣ ، ٣١

النمر ٢١٦ - ٢١٧ ، ٢٣٠ ، ٢٣٢

النمر الأمريكي، الجفّور ٢١٦ - ٢١٧

النمر الصياد (انظر: الفهد)

النمل ١٥٤ ، ١٥٤

النمل - خصائص ~ ٤٤ - ٤٥ ، ٤٤ - ٤٥ ، ٤٥

١٥٢ ، ١٥٤ ، ١٥٤

النمل - الدفاع عن النفس ٥٠ ، ٥٠

النمل الأبيض (انظر: الأرض)

النمل الحمر ٥٠

نمل الخشب ١٥٤

النمل السالبة ٤٥

النملة حشرة اجتماعية ٤١ ، ٤٢

نملة حصادة ١٥٤

نملة عاملة هندية ١٥٤

نملة مظلّية ٤٤

نهر ٨ ، ١٢ ، ١٢ ، ١٨٣

نهر جليدي (انظر: مثلجة)

النو ٢٣٤ - ٢٣٥

النوتبة (الخنفساء ~) ٧٠ ، ٧١

نورة الخشخاش ١٧٢ - ١٧٣

نورة هريرية ١٧٨ ، ١٧٩

النورس ٢٠ ، ٢٧ ، ٢٧ ، ٣١

النورس الأسود الرأس ٢٠

نورس الرنجة ٢٧ ، ٢٧

النّيالة - ظني ~ ٢٠٦ - ٢٠٧

النّيص (الشّيهم) ٢٠٤ ، ٢٠٤

النيلوفر ٥٩ ، ٦١

هـ

هجرة الأنقليس ٨٢ ، ٨٢ ، ٨٣

هجرة السلمون ٨١ ، ٨١

هجرة الطيور ٣٢ - ٣٢ ، ٣٣ - ٣٣

هدال ١٧٩

هريرات (ازهرارات هريرية) ١٧٨

هريرة (نورة هريرية) ١٧٨ ، ١٧٩

القليوت ١١٤

همستر أسود البطن ٢٠٠ - ٢٠١

هندباء برية (طرخشقون) ١٧٢ - ١٧٣ ، ١٧٣

١٧٣

الهوايط والصواعد ١٢

الهندرا (انظر: العدار)

هيكل الإسفنج ١٠٠ ، ١٠٠

هيدا - منخ ~ ٢٤٨ ، ٢٤٨ ، ٢٤٩

و

الواق ٢١

الويبي، أبل أمريكي ٢٠٨ - ٢٠٩

وحيد القرن ٢١٥ ، ٢١٥

وحيدة المسلك ١٩٤

الودعيات ١٠٨ - ١٠٩ ، ١٠٩

ودعية (محارة ودعية) ١٠٨ ، ١٠٩ ، ١٠٨ - ١٠٩

١٠٩

ودعية برية ١٠٩

الودعية الكبيرة ١٠٨ ، ١٠٨ - ١٠٩

الورد البري - تمر ~ ١٧٩

ورل ٢٣٨ - ٢٣٩ ، ٢٤٨ - ٢٤٩

ورل بوسك ٢٤٨ - ٢٤٩

ورل الصحراء ٢٤٨ - ٢٤٩

ورلة عراقية سوداء ٦٢ - ٦٣

ورغة ٢٣٨ - ٢٣٩ ، ٢٤٣

وسائل الحماية اللونية (انظر: التمويه)

وسائل اللبونات في اتقاء الأخطار ٢٢٨ -

٢٣٧ ، ٢٣٨ - ٢٣٧

الوشق ٢١٦ - ٢١٧

الوطواط (انظر: الحفّاش)

وغل ٢٣٥

وغل شوكي القرون ٢٣٤ - ٢٣٥

الوقواق ١٨ ، ٢٥ ، ٢٥ ، ٣٢

الولاي ٢١٣

الولك (انظر: القوقع الولكي)

ي

ياسمين البرّ (ظيان) ١٧٢ - ١٧٣

الياق - بقر ~ ٢١٠ - ٢١١

اليخضور ٢٠٨ ، ٢٠٨ - ٢٠٩

اليروبوع ١٩٨ ، ١٩٨

يرقانات الأنقليس ٨٢ ، ٨٢

يرقانات الخنافس في التربة ١٦٦ - ١٦٧ ، ١٦٦

- ١٦٧

يرقانات الخنفساء النطاطة ١٦٦ ، ١٦٦

يرقانات الطيثار ١٦٧ ، ١٦٧

يرقانة الجمل ١٦٧ ، ١٦٧

يرقانة الخنفساء النطاطة ١٦٦

يرقانة السرطان ١١١ ، ١١١

اليرقانة في دورة حياة الحشرات ٣٦ ، ٣٦ - ٣٧

يرقانة نجم البحر ١١١ - ١١٢ ، ١١٢

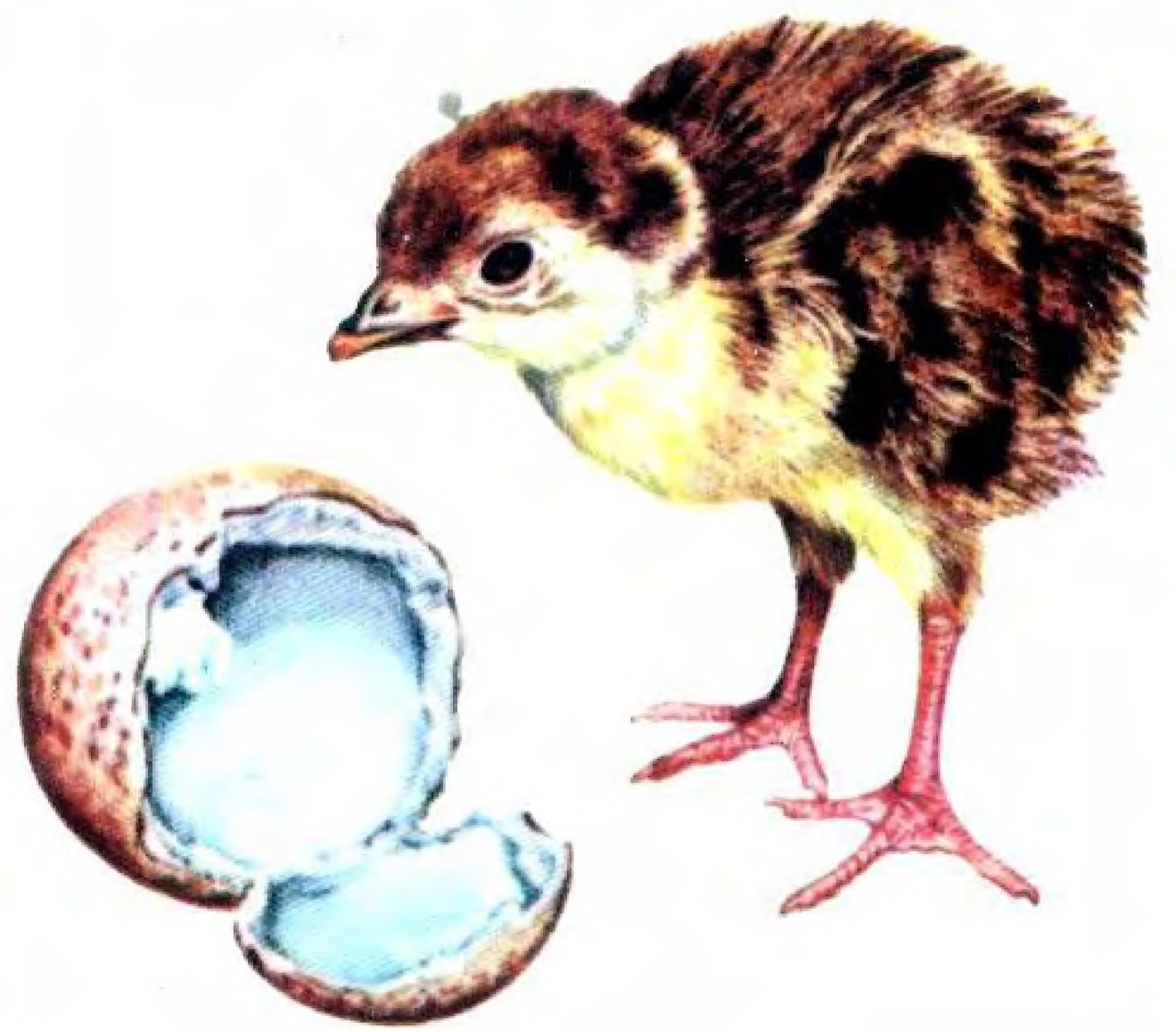
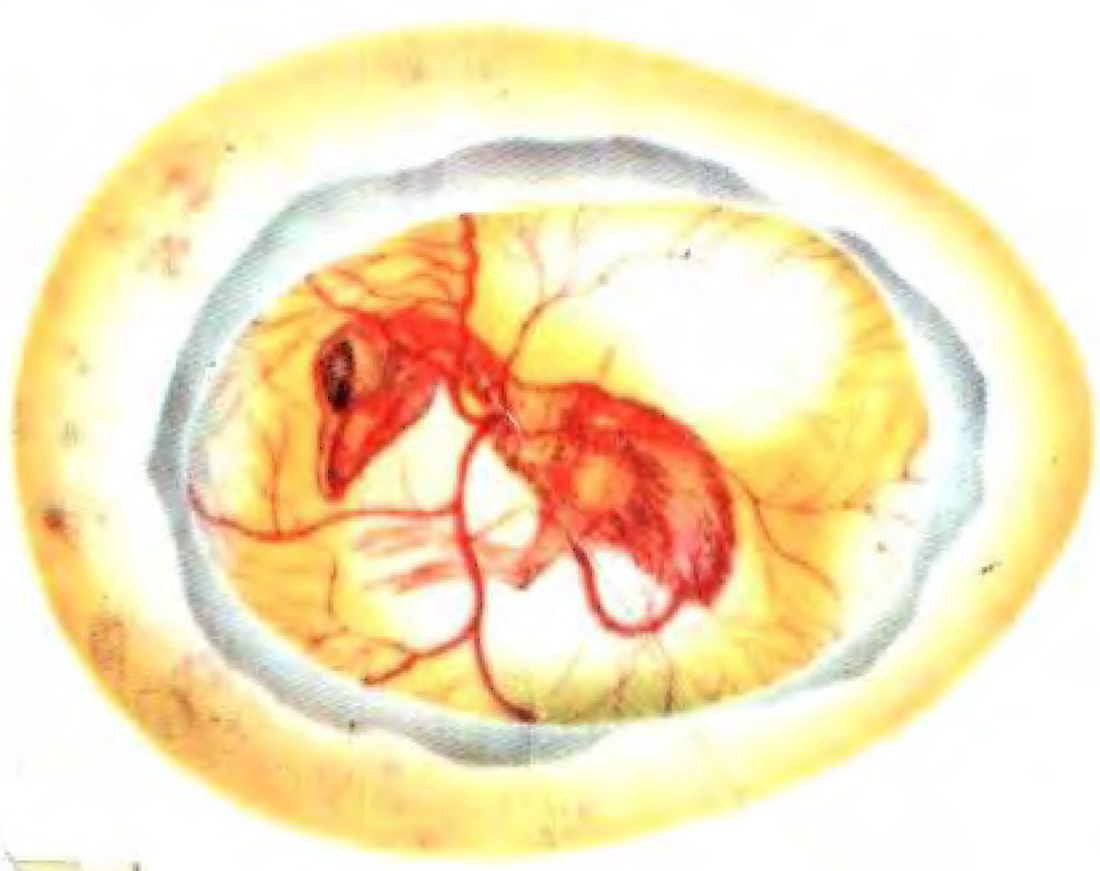
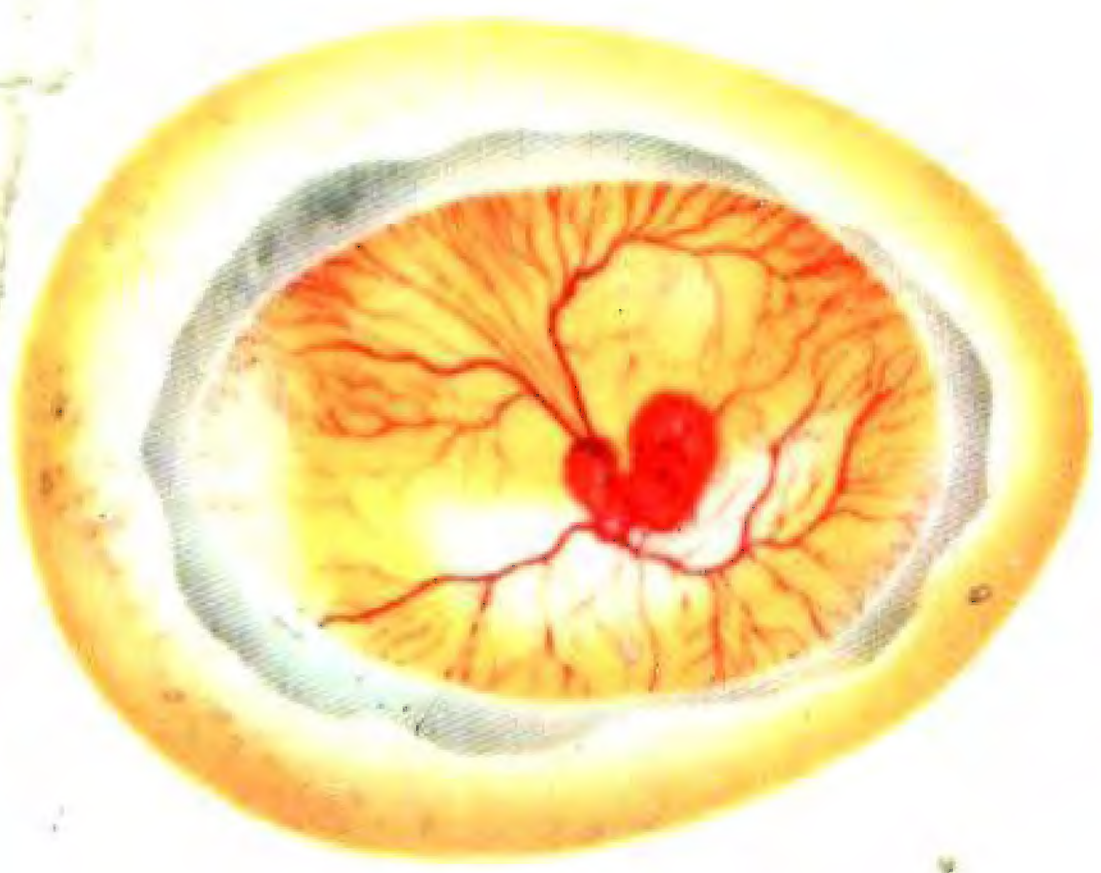
اليرقة (انظر: اليرقانة)

يغليينا (أوال شعيرية) ١٦٤

اليغور (انظر: الجغور)

اليهام ٢٣

هذه الموسوعة حديقة أحياء من نبات وحيوان ،
طبيعي ، سيرك يعرض غرائب الطبيعة ، كتاب مع
مُصوّر ومُفهرس عن الكائنات الحيّة وبيئاتها وأ
معيشتها - بل هي كل هذه مجتمعة ! والهدف
الكائنات الحيّة في مختلف مستوياتها ومناحيها وتنم
البيئي واحترام الحياة في سبيل إعداد جيل م
الطبيعة الصغار اليوم الكبار غداً .
إنها نافذة - لعلها صغيرة - على عالم الطبيعة
لعلماء الطبيعة الصغار ، ولكن كم هو كبير و
المنظر الذي تشرف عليه هذه النافذة !!



نعم في عالم النير العلمي ، سيبتج به أولادنا ويتعلمون

كبير ، تقدمه مكتبة لبنان باع